



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE PRECIOS DE LOS SUPERMERCADOS  
CHILENOS EN COMPARACIÓN CON PAÍSES VECINOS DE  
LATINOAMÉRICA Y REPRESENTATIVOS DE EUROPA**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

**FELIPE NICOLÁS RUBERLY CONTRERAS BELTRÁN**

PROFESOR GUÍA:  
MARCEL GOIC FIGUEROA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
SOFÍA CORREA DEISLER  
ELISA DURÁN MICCO

SANTIAGO DE CHILE  
2022

RESÚMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL  
POR: FELIPE NICOLÁS RUBERLY CONTRERAS BELTRÁN  
FECHA: 2022  
PROFESOR GUÍA: MARCEL GOIC FIGUEROA

## **DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE PRECIOS DE LOS SUPERMERCADOS CHILENOS EN COMPARACIÓN CON PAÍSES VECINOS DE LATINOAMÉRICA Y REPRESENTATIVOS DE EUROPA**

El costo de la vida es un tema de preocupación y, para los ciudadanos de todo el mundo es primordial en su diario vivir. En Chile la idea de que es un país particularmente caro, lo que no necesariamente se condice con la posición moderada que alcanza el país en los indicadores internacionales del costo de la vida.

En este estudio se analiza el costo de abarrotes para una muestra de países para cientos de productos en varios países para investigar con mayor profundidad cómo se comparan la distribución de precios. Si bien en la literatura existen comparativas entre países, se realizan mediante índices estandarizados y de forma agregada. Esta investigación propone una forma de comparación más desagregada que las existentes actualmente para analizar la situación actual de cada país y construir métricas complementarias para cada uno.

La metodología de medición de niveles de precios está compuesta por 2 partes: primero la selección de la muestra de países y categorías; y segundo, la elección de las cadenas de supermercados y el diseño posterior del protocolo de recolección de estos precios. Con esto, se logran registrar más de 6.500 precios a través de 7 países entre Europa y Latinoamérica, lo que da pie para un análisis detallado de cada uno.

A partir de este análisis se postulan algunas hipótesis de porqué el costo de los abarrotes podría tener una visión negativa para segmentos relevantes de la población, por ejemplo, se podrían comparar precios de Chile con países cuyo tipo de cambio es desfavorable para la divisa chilena, o que se tengan parámetros externos predeterminados que provocan una sensación de que el dinero rinde poco.

Entre los resultados más interesantes está que Chile es el segundo país latinoamericano con el precio promedio de la canasta completa más alto, sin embargo, esto se debe a diferencias existentes en el formato en el que se ofrecen los productos en este país, ya que es el país que ofrece el kilogramo y litro más económico de la muestra completa de países.

*Dedicado a mi abuela,  
siempre estuviste y estarás conmigo.*

# Agradecimientos

Se termina un ciclo, una etapa más de mi vida, y hasta el día de hoy, una de las más importantes sin lugar a dudas. Ha sido un proceso largo, con muchos altibajos, más de los que me hubiese gustado, pero eso es parte de vivir y finalmente me han llevado a ser la persona que hoy soy. Por lo mismo, tengo una gratitud tremenda a quienes me han acompañado y apoyado, a quienes les quiero dedicar unas palabras.

Primero y antes que todo, le doy gracias a mi familia. Mi madre es una de las personas más fuertes, perseverantes y que más admiro en la vida. El cómo me crió a mi y a mi hermana, cómo vive para y por su familia, y la forma en la que en los momentos más difíciles, logra sacar el 110 % de sí para lograr sobreponerse. Mi papá es un ejemplo a seguir para mí, en cuanto a cómo se maneja en el ámbito profesional y cómo trata a su familia. El cómo hace todo para protegernos a mí, la beba y el Vicho de cualquier riesgo, el apoyo incondicional que me brindó y el soporte que fue en mis momentos más difíciles en la universidad. Mi hermanita, a quien adoro y quiero muchísimo por ser quien es, una mujer fuerte, perseverante, capaz de hacer lo que sea y por sobretodo, la hermana menor que no quiero perder nunca. Jamás te aburres con ella y te logras comunicarte telepáticamente sin problema alguno, cualidades que sin duda la hace la mejor hermana que se puede pedir.

En cuanto al proceso de la tesis, sin lugar a duda que mis profesores jugaron un rol de guía como ningún otro. Al profe Marcel le doy mil gracias por darme la posibilidad de trabajar con él, ya que, si bien hubo un tiempo en que explotaba con este proceso, llegó y con sus comentarios y la adición de Sofía y Elisa, el camino se despejó de manera increíble. Espero no haber sido un alumno problemático y poder retribuirles de la mejor manera con este trabajo.

Cómo olvidar al grupo de sin vergüenzas que no pedí tener, pero que ahora no puedo imaginar seguir con mi vida si no puedo volver a reunirme con ellos. Son los responsables de momentos memorables, algunos que no recuerdo y otros que no podré olvidar, y los que me sacan una carcajada cada vez que nos reunimos o abro el Whatsapp. Muchísimas gracias Marco, Osorio, Angie, Ani, Benja, Caro, Mota, Eybie, José, Luquitas, Nati, Nico, Nicole, Lastra, Tere y Yerkito, por cruzarse en mi camino y ser los pedazo de amigos que son.

El problema es que no todos mis amigos importantes están en el mismo grupo. Así que Julito, te doy las gracias eternas por ser el sujeto que me levanta en momentos complicados con algún panorama distinto, el que siempre apaña al deporte y tiene sus puertas abiertas a mí. Muchas gracias Panky por toda la ayuda que me diste este año con la tesis, aguantarme mis mañas y por encima de todo, ser una amiga la raja en todo sentido. Y por último, pero nunca menos importante, gracias inmensas al hermoso par de miwas, esas que se sacan la cresta trabajando para poder disfrutar de comidas y chancheríos juntos.

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Importancia de los abarrotos y el costo de vida . . . . .	1
1.2. Contexto de Chile . . . . .	3
1.3. Estudios vigentes . . . . .	4
1.4. Descripción del trabajo . . . . .	4
1.4.1. Procedimiento realizado . . . . .	5
1.4.2. Resultados obtenidos . . . . .	6
<b>2. Revisión de la literatura</b>	<b>7</b>
<b>3. Objetivos y alcances del problema</b>	<b>17</b>
3.1. Objetivos . . . . .	17
3.1.1. Objetivo general . . . . .	17
3.1.2. Objetivos específicos . . . . .	17
3.2. Alcances y limitaciones . . . . .	17
<b>4. Metodología de medición de niveles de precios</b>	<b>19</b>
4.1. Selección de la muestra . . . . .	19
4.1.1. Selección de mercado . . . . .	19
4.1.2. Selección de categorías . . . . .	20
4.2. Mecanismos de recolección de precios . . . . .	21
4.2.1. Elección de cadenas . . . . .	22
4.2.2. Protocolo de selección . . . . .	23
<b>5. Estudio de los datos</b>	<b>29</b>
5.1. Análisis descriptivo . . . . .	29
5.2. Análisis de precios . . . . .	33
5.2.1. Estudio de categorías, marcas y cadenas . . . . .	34
5.2.2. Estudio de los países . . . . .	40
5.3. Conclusiones preliminares . . . . .	48
<b>6. Exploración de métricas complementarias</b>	<b>50</b>
<b>7. Conclusiones y trabajos futuros</b>	<b>57</b>
7.1. Conclusiones . . . . .	57
7.2. Trabajos futuros . . . . .	58
<b>Bibliografía</b>	<b>60</b>

<b>Anexos</b>	<b>63</b>
<b>A. Clusterización de países</b>	<b>64</b>
A.1. Figuras y tablas . . . . .	71
<b>B. Resultados no estandarizados por contenido</b>	<b>72</b>
B.1. Figuras y tablas . . . . .	75
<b>C. Comparativa de indicadores con precios no estandarizados</b>	<b>80</b>
C.1. Figuras y tablas . . . . .	82
<b>D. Introducción</b>	<b>84</b>
<b>E. Revisión de la literatura</b>	<b>87</b>
<b>F. Metodología de la medición de niveles de precios</b>	<b>89</b>
<b>G. Análisis descriptivo</b>	<b>105</b>
<b>H. Exploración de métricas complementarias</b>	<b>154</b>

# Índice de Tablas

1.1.	Presupuesto mensual mediano para un estudiante en Chile, con precios actualizados a mayo de 2020. <i>Fuente: Contact Chile, 2020.</i> . . . . .	3
4.1.	Listado de las categorías ajustadas que se utilizarán, correspondientes a los alimentos de la revista The Lancet. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	21
4.2.	Listado de las categorías ajustadas que se utilizarán, correspondientes a los bebestibles de la revista The Lancet y los productos de aseo. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	21
5.1.	Contenido neto promedio, máximos y mínimos para cada categoría de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	31
5.2.	Contenido neto promedio, máximos y mínimos para cada cadena de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	32
5.3.	Variedad de marcas y de productos, y porcentaje de ofertas y marcas propias de cada país de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	33
5.4.	Estadísticas sobre el precio estandarizado para el total de registros. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	34
5.5.	Rango de precios y dispersión que maneja cada cadena de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	40
5.6.	Precios de lista y percibidos (ya con la oferta aplicada) de los países de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	41
6.1.	Salario mínimo, salario promedio (en dólares estadounidenses) e índice Big Mac para los países de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia</i> . . . . .	50
6.2.	Indicador de precios relativos al salario mínimo según la operación de composición realizada, con Chile como país base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	53
6.3.	Indicador de precios relativos al salario promedio según la operación de composición realizada, con Chile como país base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	54
6.4.	Indicador con paridad de poder adquisitivo según la operación de composición realizada, con Chile como país base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	54
A.1.	Medidas de tendencia central para la base de 43 países, después de eliminar los países con <i>missing values</i> . <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	71
A.2.	Matriz de correlaciones positivas, cuyos valores son mayores a 0,4. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	71
A.3.	Matriz de correlaciones negativas, cuyos valores son menores a $-0,4$ . <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	71
B.1.	Desviación de los precios no estandarizados para cada categoría. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	77
B.2.	Precios de lista y percibidos (ya con la oferta aplicada) no estandarizados para cada país de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	77

B.3.	Precios promedio no estandarizado de cada país para cada categoría de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia</i> . . . . .	78
C.1.	Indicador de precios relativos al salario mínimo según la operación de composición realizada, con los precios no estandarizados y Chile como país base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	82
C.2.	Indicador de precios relativos al salario promedio según la operación de composición realizada, con los precios no estandarizados y Chile como país base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	82
C.3.	Indicador con paridad de poder adquisitivo según la operación de composición realizada, con los precios no estandarizados y Chile como país base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	82
C.4.	Puntajes según la nueva escala de los indicadores comparativos con los precios no estandarizados. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	83
D.1.	Presupuesto mensual pequeño para un estudiante en Chile, con precios actualizados a mayo de 2020. <i>Fuente: Contact Chile, 2020.</i> . . . . .	85
D.2.	Índice de costo de vida en América Latina de Expatistán. <i>Fuente: Expatistán, 2021.</i> . . . . .	85
F.1.	Categorías de alimentos según la revista The Lancet. <i>Fuente: Elaboración propia.</i>	97
F.2.	Categorías de bebestibles según la revista The Lancet. <i>Fuente: Elaboración propia.</i>	98
F.3.	Participación de mercado de los supermercados en Argentina. <i>Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, 2011.</i> . . . . .	100
F.4.	Componentes del IPC base 2018=100 (en cantidad) y sus ponderaciones (%). <i>Fuente: INE, 2018.</i> . . . . .	101
F.5.	Canasta de productos correspondientes a las divisiones de “alimentos y bebidas alcohólicas” y bebidas alcohólicas y tabaco” del IPC de Chile. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	102
F.6.	Ejemplo de la base de precios recopilados con información completa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	102
F.7.	Marcas propias correspondientes a cada una de las cadenas. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	103
F.8.	Peso promedio de una unidad de productos con contenido neto indefinido a lo largo de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	104
G.1.	Lista de las sub-categorías dentro de la base de precios de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	105
G.2.	Top 40 marcas con mayor porcentaje de ofertas de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	108
G.3.	Cantidad de registros de país de la muestra desagregado por categorías. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	109
G.4.	Estadísticas sobre el precio estandarizado percibido por los consumidores para el total de registros. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	111
G.5.	Precios promedio, mínimo y máximo percibidos por los consumidores para cada categoría ordeados por contenido neto. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	111
G.6.	Rango de precios estandarizados por contenido para cada categoría. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	112
G.7.	Desviación de los precios estandarizados para cada categoría. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	114



G.8.	Precios de las 30 marcas más costosas, con su categoría respectiva y precio promedio de la categoría. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	121
G.9.	Precios de las 30 marcas más económicas, con su categoría respectiva y precio promedio de la categoría. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	122
G.10.	Resumen de la dispersión que presentan los precios estandarizados cada país de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	122
G.11.	Precios promedio de cada país para cada categoría de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	124
H.1.	Cruces entre las categorías o clases que define el INE y las categorías seleccionadas para la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia</i> . . . . .	154
H.2.	Indicador del salario mínimo según la operación de composición realizada. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	154
H.3.	Indicador del salario promedio según la operación de composición realizada. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	155
H.4.	Indicador con paridad de poder adquisitivo según la operación de composición realizada. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	155
H.5.	Puntajes según la nueva escala de los indicadores comparativos. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	157

# Índice de Ilustraciones

1.1.	Ingreso mediano mensual de las personas ocupadas según sexo y brecha de género, 2016-2020. <i>Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos, INE, 2021.</i> . . .	2
2.1.	Estructura de los datos vinculados. <i>Fuente: “Measuring the costo of living in Mexico and the US”, 2020.</i> . . . . .	9
4.1.	Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (primera parte). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	24
4.2.	Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (segunda parte). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	25
4.3.	Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (tercera parte). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	26
4.4.	Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (cuarta parte). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	27
4.5.	Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (quinta parte). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	28
5.1.	Precios promedio de cada categoría ordenadas de forma creciente según su contenido neto. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	35
5.2.	Top 30 de marcas con el precio promedio más alto de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	36
5.3.	Top 30 de marcas con el precio promedio más bajo de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	37
5.4.	Precios promedio de cada cadena de supermercados. <i>Fuente: Elaboración propia.</i>	39
5.5.	Rango de precio de cada país de la muestra, visto con <i>zoom</i> aplicado. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	41
6.1.	Efecto del tipo de cambio sobre las diferencias con respecto a Chile del indicador de paridad de poder adquisitivo. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	56
A.1.	Matriz de correlación de las variables de la base de países. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	67
A.2.	Boxplots de características económicas de la base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i>	68
A.3.	Clustesing mediante K-means con base sin <i>outliers</i> de Sudamérica y Europa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	69
A.4.	Clústeres resultantes del clustering jerárquico aglomerativo utilizando la base de países excluyendo los <i>outliers</i> para cada uno de los métodos de unión de clústeres. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	70
B.1.	Promedios de precios de lista y de oferta separados por categoría. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	75
B.2.	Precio promedio de las 30 marcas más económicas de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	76

B.3.	Precio promedio de las 30 marcas más económicas de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	78
B.4.	Diferencias porcentuales entre el precio no estandarizado de marcas propias y marcas no blancas según categoría. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	79
D.1.	Ventas en millones de pesos de los supermercados en Chile. <i>Fuente: INE, julio 2021.</i> . . . . .	84
D.2.	Ingreso medio mensual de las personas ocupadas y brecha de género en el ingreso, según sexo y año, 2016 - 2020. <i>Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos, INE, 2021.</i> . . . . .	85
D.3.	Ingreso medio de los hogares, según región, 2020. <i>Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos, INE, 2021.</i> . . . . .	86
E.1.	Dónde se realiza la mayoría de las ventas de los datos de la base de Nielsen. <i>Fuente: Nielsen Consumer Panel data for the US and Mexico, 2020.</i> . . . . .	87
E.2.	Distribuciones de las diferencias de precios logarítmicos en el modelo de Melitz (2003). <i>Fuente: Simonovska, Ina &amp; Waugh, Michael. (2021). Different Trade Models, Different Trade Elasticities?.</i> . . . . .	88
F.1.	Distintas partes y componentes de un boxplot. <i>Fuente: Michael Galarnyk, Understanding boxplots, 2018.</i> . . . . .	89
F.2.	Población y superficie de los países sudamericanos y europeos que tienen toda su información completa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	90
F.3.	Boxplot de la población de los países sudamericanos y europeos con información completa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	90
F.4.	PIB nominal y PIB per cápita de los países sudamericanos y europeos que tienen toda su información completa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	91
F.5.	Inflación y desempleo total de los países sudamericanos y europeos que tienen toda su información completa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	91
F.6.	Índice de Calidad de Vida, de Costo de Vida e Índice de Alimentos de los países sudamericanos y europeos que tienen toda su información completa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	92
F.7.	Boxplot del Índice de Calidad de Vida, de Costo de Vida e Índice de Alimentos de los países sudamericanos y europeos con información completa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	92
F.8.	Método del codo para determinar clústeres iniciales sin considerar outliers de Sudamérica y Europa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	93
F.9.	Dendogramas resultantes utilizando la base de países excluyendo los outliers para cada uno de los métodos de unión de clústeres. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	93
F.10.	Método del codo para determinar clústeres iniciales en Europa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	94
F.11.	Clustering mediante K-means para países de Europa. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	95
F.12.	Clustering jerárquico aglomerativo para países de Europa <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	96
F.13.	Participación de mercado de supermercados en Chile. <i>Fuente: Santander Trade, 2021.</i> . . . . .	98
F.14.	Participación de mercado de supermercados en Colombia. <i>Fuente: América Retail, 2019.</i> . . . . .	99
F.15.	Participación de mercado de supermercados en Perú. <i>Fuente: Perú: Top Publicaciones, 2019.</i> . . . . .	99

F.16.	Cuotas de mercado de la distribución en España. <i>Fuente: Katar, 2021.</i> . . . . .	100
F.17.	Cuotas de mercado de la distribución en Reino Unido. <i>Fuente: Katar, 2021.</i> . . . . .	101
F.18.	Ejemplo de una búsqueda en la cadena de supermercados Plaza Vea, indicando los precios que se registran y a cuáles corresponden . . . . .	103
G.1.	Cantidad total de precios registrados para cada una de las categorías de la base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	106
G.2.	Cantidad total de marcas distintas y productos registrados para cada una de las categorías de la base. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	106
G.3.	Porcentaje de ofertas que se ofrecen según la categoría del producto. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	107
G.4.	Porcentaje de marcas propias o marcas blancas según la categoría del producto. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	107
G.5.	Las 20 marcas que más registros aportan de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	108
G.6.	Top de marcas con mayor variedad de productos en la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	109
G.7.	Variedad de marcas y productos de cada cadena de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	110
G.8.	Cantidad de precios recolectados por país. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	110
G.9.	Boxplots y rango de precios para cada una de las categorías (parte 1). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	112
G.10.	Boxplots y rango de precios para cada una de las categorías (parte 2) <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	113
G.11.	Boxplots y rango de precios para cada una de las categorías (parte 3) <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	113
G.12.	Distribución de precios estandarizados según la categoría (parte 1). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	115
G.13.	Distribución de precios estandarizados según la categoría (parte 2). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	116
G.14.	Distribución de precios estandarizados según la categoría (parte 3). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	117
G.15.	Diagramas de probabilidad para el precio estandarizado de las categorías (parte 1). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	118
G.16.	Diagramas de probabilidad para el precio estandarizado de las categorías (parte 2). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	119
G.17.	Diagramas de probabilidad para el precio estandarizado de las categorías (parte 3). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	120
G.18.	Diferencias porcentuales entre el precio de marcas propias y marcas no blancas según categoría. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	123
G.19.	Precios promedio de las marcas propias. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	124
G.20.	Precios promedio de las marcas propias que están presentes en 10 o menos categorías de la muestra (parte 1). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	125
G.21.	Precios promedio de las marcas propias que están presentes en 10 o menos categorías de la muestra (parte 2). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	126
G.22.	Precios promedio de las marcas propias que están presentes en 10 o menos categorías de la muestra (parte 3). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	127

G.23.	Precios promedio de las marcas propias que están presentes en más de 10 categorías de la muestra (parte 1). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	128
G.24.	Precios promedio de las marcas propias que están presentes en más de 10 categorías de la muestra (parte 2). <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	129
G.25.	Precios promedio de las marcas propias qpara la categoría de especias, condimentos y caldos. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	130
G.26.	Rango de precio de cada cadena de la muestra, visto en su totalidad. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	131
G.27.	Rango de precio de cada cadena de la muestra, visto con <i>zoom</i> aplicado. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	132
G.28.	Porcentaje de descuento que maneja cada cadena de supermercado. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	133
G.29.	Porcentaje de descuento promedio en cada país de la muestra. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	134
G.30.	Rango de precio de cada país de la muestra, visto en su totalidad. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	135
G.31.	Histograma de precios por países para la categoría de Aguas. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	136
G.32.	Histograma de precios por países para la categoría de Bebidas de furta y verduras industrializadas. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	137
G.33.	Histograma de precios por países para la categoría de Bebidas deportivas. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	138
G.34.	Histograma de precios por países para la categoría de Café y té. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	139
G.35.	Histograma de precios por países para la categoría de Cereales de desayuno. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	140
G.36.	Histograma de precios por países para la categoría de Postres de snacks a base de cereales. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	141
G.37.	Histograma de precios por países para la categoría de Especias, condimentos y caldos. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	142
G.38.	Histograma de precios por países para la categoría de Fórmulas. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	143
G.39.	Histograma de precios por países para la categoría de Huevos. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	144
G.40.	Histograma de precios por países para la categoría de Matequillas, manteca de cerdo y margarina. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	145
G.41.	Histograma de precios por países para la categoría de Pan y bollos envasados. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	146
G.42.	Histograma de precios por países para la categoría de Pescados y mariscos. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	147
G.43.	Histograma de precios por países para la categoría de Postres helados. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	148
G.44.	Histograma de precios por países para la categoría de Sopas. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	149
G.45.	Histograma de precios por países para la categoría de Productos lácteos y sucedáneos lácteos. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	150

G.46.	Histograma de precios por países para la categoría de Snacks salados. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	151
G.47.	Histograma de precios por países para la categoría de Sodas. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	152
G.48.	Histograma de precios por países para la categoría de Yogurt. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	153
H.1.	Efecto del tipo de cambio sobre las diferencias con respecto a Chile del indicador de salario mínimo. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	155
H.2.	Efecto del tipo de cambio sobre las diferencias con respecto a Chile del indicador de salario mínimo. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . . .	156
H.3.	Efecto del tipo de cambio sobre las diferencias con respecto a Chile del indicador de salario promedio, sin considerar a Perú. <i>Fuente: Elaboración propia.</i> . . . .	157

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Importancia de los abarrotes y el costo de vida

La industria supermercadista juega un rol central en el abastecimiento de bienes de consumo frecuente. Desde principios de la década de los 90, ha habido una revolución de los supermercados en países en desarrollo, esta expansión, en primera instancia y como explica Goldman [1], es causada por aspectos relativos a la demanda como los ingresos, urbanización, costo de oportunidad del tiempo de las mujeres, etc. Sin embargo, modelos posteriores al anterior<sup>1</sup> [2], señalan que los factores relativos a la demanda son necesarios, más no suficientes, destacando el vínculo de las políticas y el lado de la oferta del comercio minorista, especialmente la inversión extranjera directa.

A pesar del efecto sobre el consumo que conllevó la pandemia del año 2020. A julio de 2021, las ventas que concentran los supermercados en Chile (ver figura D.1) llegan a una cifra de \$1.202.699 M, de los cuales el aproximadamente 38 % corresponden a las ventas en la Región Metropolitana [3]. Estas ventas totales representan a un 4 % del PIB nacional nominal al año 2021 [4], en donde, si se considera que de entre las 26 clases de actividad económica, este sector abarca en su mayoría solamente 2 clases, invita a pensar sobre la importancia que tiene sobre el país y el producto interno bruto de otro país.

Ahora bien, se tiene la percepción transversal en Chile de que el nivel de precios de los supermercados es elevado, por lo que es interesante estudiar el impacto que los abarrotes obtenidos mediante este canal tienen dentro del presupuesto de las personas [5]. Según la Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI) llevada a cabo el año 2020, el ingreso medio de la población para ambos sexos se estimó en \$500.567, superando al año 2019 y disminuyendo su brecha entre géneros, siendo las mujeres las que presentan una mayor alza en \$89.967 promedio respecto al trimestre OND-2019<sup>2</sup> (23,9 %) (ver figura D.2) [6]. Si bien esto es un signo positivo en cuanto al efecto que se pudo atenuar el efecto de la pandemia y un avance en cuanto al problema de la brecha de género, es mucho más preocupante el gráfico 1.1, el cual indica que el 50 % de las personas ocupadas perciben ingresos menores o iguales a \$350.728 en el año 2020.

Cabe aclarar que el ingreso mediano mensual corresponde al ingreso de la persona u hogar

<sup>1</sup> Ver por ejemplo, Reardon y otros (2003a)

<sup>2</sup> Octubre-Noviembre-Diciembre del año 2019.

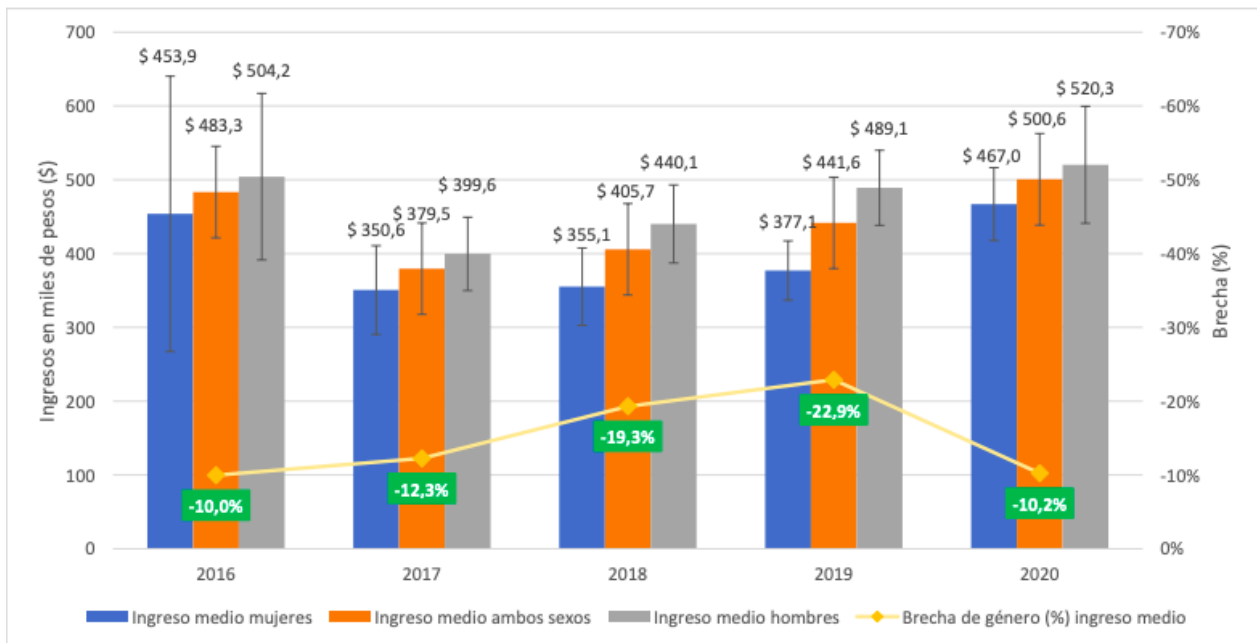


Figura 1.1: Ingreso mediano mensual de las personas ocupadas según sexo y brecha de género, 2016-2020. Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos, INE, 2021.

situado en la posición central del conjunto de la población, una vez ordenados los ingresos de menor a mayor. Es decir, el monto que divide a la población en dos partes iguales: una mitad recibe un ingreso menor o igual que la mediana, mientras que la mitad restante recibe un ingreso mayor.

Estas cifras cobran mayor relevancia al tomar en cuenta los ingresos percibidos por hogar (ver figura D.3), los cuales indican que en promedio, los hogares chilenos cuentan con un presupuesto mensual de \$1.136 M y suponiendo un hogar compuesto por cuatro integrantes, los costos mensuales estimados rondan los \$1.989 M [7]. Esto en sí mismo es preocupante, ya que los costos estimados superan los ingresos promedio, incluso tomando los ingresos mensuales promedio de los hogares cuyas cifras se encuentran por sobre el promedio de Chile, como lo son los hogares pertenecientes a las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Metropolitana, de Aysén y Magallanes, cada uno con ingresos de \$1.166 M, \$1.457 M, \$1.366 M, \$1.238 M y \$1.436 M respectivamente. Y, aunque se consideren los gastos mensuales para una sola persona, los cuales rondan los \$953.644 [7], a un 50% de las personas ocupadas en Chile, estos costos mensuales sobrepasan en al menos un 170% sus ingresos mensuales, y es más, considerando el ingreso promedio que se percibe en Chile, representa casi el doble de los ingresos percibidos, un 190% aproximadamente.

Ahora, si se descompone un poco estos gastos mensuales y se construye un presupuesto mensual [8], únicamente considerando los gastos básicos como: alquiler, alimentación y movilización; resulta que aproximadamente un 71% se gasta en comida, ya sea en restaurantes o comida preparada en casa (ver tabla D.1). Esto cambia si se amplía un poco más el presupuesto, incluyendo una actividad de entretenimiento y se sube el estándar de comodidad en los demás ítems, llegando a un porcentaje de 54,6% aproximadamente. Esta descomposición



está en detalle en la siguiente tabla 1.1:

Tabla 1.1: Presupuesto mensual mediano para un estudiante en Chile, con precios actualizados a mayo de 2020. *Fuente: Contact Chile, 2020.*

	Pesos	USD
Alquiler pieza de estándar medio	250.000	343 USD
Movilización (2 buses/metro diario, Lun-Do)	89.600	110 USD
<i>Desayuno, por día</i>	2.000	2,45 USD
<i>Almuerzo, por día</i>	4.500	5,51 USD
<i>Cena (incl. aperitivo), por día</i>	8.000	9,80 USD
Comida en total (comida hecha en casa o restaurantes)	435.000	533 USD
Entretención (cine 4x)	22.000	27 USD
<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>796.600</b>	<b>976 USD</b>

## 1.2. Contexto de Chile

En octubre de 2019 inició lo que se conoce ahora como el estallido social en Chile, si bien comenzó con un alza en los pasajes de metro, la causa más importante tras este descontento social es el alto costo que tiene la vida en Chile. Al bajo salario mínimo y mal sistema de pensiones, se agrega la percepción que tienen los chilenos sobre que los precios del país son más altos en comparación a países vecinos de Latinoamérica, lo que hace que el costo de vida sea muy alto [9] [10].

Esto en sí es cierto, ya que según el índice colaborativo de costo de vida internacional Expatistán, Santiago de Chile ocupa el noveno puesto dentro de las ciudades de América Latina con un índice de precios<sup>3</sup> de 93<sup>4</sup> (ver tabla D.2), siendo más cara que en el 78 % de ciudades de América Latina [7]. Es más, dentro de las ciudades de Sudamérica, solamente está por debajo de Montevideo y Caracas, cada una con un índice de precios de 112 y 95 respectivamente, lo cual deja a 20 ciudades de 6 países siendo más económicas que Santiago.

Además, usando la información disponible en Numbeo<sup>5</sup>, que realiza el mismo procedimiento que Expatistán para elaborar sus índices de precios y comparativas, con la única diferencia que la ciudad de referencia es New York, Estados Unidos, reafirma lo expuesto anteriormente [11]. De 23 ciudades Sudamericanas, Santiago ocupa el cuarto lugar dentro de las más caras, siendo casi 10 puntos más cara por sobre el promedio de Sudamérica. Numbeo además proporciona este mismo índice de costo de vida o de nivel de precios incluyendo un factor importante, que es la renta de las personas, y si se considera este índice, la posición de Chile en relación con el resto de Sudamérica es mucho peor, ya que pasa a ser la segunda ciudad

<sup>3</sup> Se calcula asignando un valor de 100 a una ciudad de referencia (particularmente para Expatistán es Praga, República Checa), para luego calcular el valor del índice del resto de ciudades comparando su costo de vida con el de Praga.

<sup>4</sup> Praga tiene un índice de 100, por lo que vivir en Santiago es un 7 % más barato que vivir en Praga.

<sup>5</sup> Base de datos mundial de precios de consumo informados, tasas de delincuencia percibidas, calidad de la atención médica, entre otras estadísticas.

más cara de Sudamérica.

Ahora, utilizando ambos índices de precios, de Expatistán y Numbeo, la posición y perspectiva del nivel de precios y costo de vida de Chile no es tan mala como se cree. La ciudad de Santiago es más barata que un 71 % de ciudades alrededor del mundo, ubicado en la posición 129 de 182 ciudades, con un índice 93 con respecto a Praga; mientras que, con respecto a New York, tiene un índice de 45,67 y de 31,69 excluyendo e incluyendo los ingresos de las personas, respectivamente, quedando 370 y 380 de las 568 ciudades de las que se tiene registro. Esto indica que, con respecto al mundo entero, pareciera que Chile no es tan caro como se siente internamente, ya que juntando ambas fuentes de información, se encuentra en promedio por debajo de un 68 % de las ciudades en el mundo en cuanto a su nivel de precios.

### 1.3. Estudios vigentes

Existen diferentes estudios que contienen información acerca del nivel de precios de diferentes países, por lo que se debe tener en consideración los objetivos, la metodología, los resultados, las ventajas y desventajas que tiene cada uno de ellos. Este trabajo Recopiló información de 4 estudios distintos, de donde se destacan y rescatan las siguientes características:

- Poseen una muestra de países amplia, con una variedad ajustada al nivel de profundidad que cada estudio posee. A pesar de esto, no se ahonda en Chile y su situación respecto al resto de países alrededor del mundo, por lo que este trabajo es una muy buena instancia para situarlo en un contexto
- Se mide el costo de vida completo en la mayoría de los estudios, lo cual hace que se utilicen productos homólogos, que iniciativas identifican con códigos únicos para cada uno de los productos. Esto evita sesgos de calidad y disponibilidad en cada uno de los países, pero se limita a un vector de consumo determinado.
- Son de un carácter más explicativo que descriptivo, se utilizan miles y miles de datos para lograr un poder explicativo que induzca a la causalidad de las desigualdades en cuanto a la calidad o costo de vida. Este trabajo toma en consideración partes específicas de las distintas metodologías para confeccionar una nueva que permita describir la situación actual de los abarrotes en los supermercados en Chile.

### 1.4. Descripción del trabajo

Lo que se busca lograr con este trabajo es poder responder principalmente a la pregunta: *¿Es caro Chile?*. Para ello, se construirá una base de datos con información desagregada sobre los precios de abarrotes en los supermercados de una muestra determinada de países. Se busca abarcar países que sean directamente comparables con Chile y alguno más que no lo sea, teniendo que ajustar por ingreso o alguna otra característica, para así llegar a una comparativa adecuada.

Esta muestra se compone de diferentes países (principalmente de Latinoamérica y Europa), cadenas de supermercados presentes en estos países, un grupo amplio de categorías de

productos y los mismos productos, que contienen características propias de estos (marca, gramaje o volumen, el tipo de empaque, si está en oferta o no). Con esto, la comparativa detallada en algunas categorías relevantes, para así comparar la distribución completa de precios y no solo los promedios. Esto ya que podría darse la situación de que, aunque en promedio Chile sea relativamente caro o barato, las *colas* de la distribución podrían más o menos favorables para el país. O también que las promociones por categoría atenúen el efecto que tiene un nivel de precios elevado.

Tendiendo esta información detallada, el objetivo final es proponer hipótesis plausibles de cuáles son los posibles factores que explican las diferencias de precios. Esta parte explicativa no será un estudio directo de causalidad, sino más bien descriptivo para dar pie a una profundización futura.

### 1.4.1. Procedimiento realizado

Se construyó una base de 6.653 registros de precios, compuesta por 27 categorías de 718 productos de 1.594 marcas diferentes a través de 7 países, con lo que se logra una alta cantidad de registros para poder caracterizar los mercados y contextos dentro de los distintos países.

Para ello se realizaron 3 selecciones previas en cuanto a la definición de la muestra: primero, la selección de los países objetivos; segundo, cuáles son las categorías de producto se estudiarán; y tercero, la elección de las cadenas de supermercados de donde se recolectarán los precios. Para definir los países, se aplican 2 criterios de elección, países que sean comparables directamente con Chile, y países que requieran de variables o factores externos al precio para comparar su nivel de precios

Posterior a la selección de la muestra, se requería la definición de un protocolo de muestreo, que permitiera ser replicado en futuras investigaciones, por lo que el principal objetivo que se tenía en consideración era el de poder contar con más personal a quién entregarle las instrucciones del protocolo, y llegar a resultados de muestreo satisfactorios para el investigador y consistentes a través de los recolectores.

Ya construida la base de precios, el análisis que se llevó a cabo buscaba caracterizar la muestra, por lo que se revisaron métricas agregadas para el conjunto completo de productos, para las diferentes categorías, marcas y países de la muestra. Con esto, se logra un entendimiento acerca del contexto que se presenta en cada característica mencionada.

La parte final del trabajo metodológico, consistió en la confección de indicadores que ajusten el nivel de precios mediante 3 variables propias de cada país: los salarios mínimo y promedio, y una medida de la paridad de poder adquisitivo, el índice Big Mac. Así, se estudian las posiciones relativas de cada uno de los países, para terminar unificando todos los puntajes obtenidos en un solo indicador que resuelva las interrogantes: ¿Qué país tiene el nivel de precios más elevado? ¿Cuál es el que menos? ¿Cómo se encuentra Chile dentro de la muestra?

## 1.4.2. Resultados obtenidos

Los principales resultados que se obtuvieron tienen que ver más que nada con una caracterización de los países de la muestra y posicionarlos según su nivel de precios mediante distintos indicadores con respecto a Chile.

Así, gracias a los más de 1.200 registros obtenidos para Chile, de donde la mayor cantidad corresponden a las categorías de granos, pastas y masas, y las frutas y verduras, se tiene un precio de lista promedio para Chile de 3,25 USD, siendo el segundo más caro de la muestra latinoamericana. Sin embargo, al estandarizar los precios por su contenido neto, Chile para tener el precio por kilogramo o litro, según corresponda, más bajo de toda la muestra de países, con un promedio de 8,11 USD/Kg ó USD/l.

Una estandarización por contenido neto genera una mayor dispersión de los precios y afecta de sobremanera a aquellas categorías de la muestra cuyo contenido neto es menor a los 100 gramos, como es el caso de por ejemplo las especias, condimentos y caldos, que ven su precio de lista promedio de 1,01 USD aumentado más de 50 veces, ya que pasa a tener un precio de 54,64 USD/Kg. Chile en este aspecto, presenta 11 categorías en las cuales el precio estandarizado promedio de este país, es más alto que el promedio de la categoría completa; y además, presenta algunas categorías en donde se puede predecir el comportamiento que tienen sus precios.

En relación a la respuesta a la pregunta planteada, la conclusión final es sorprendente en más de un aspecto, y se llevará a cabo un extenso desarrollo para tratar de formular posibles causas del motivo.

# Capítulo 2

## Revisión de la literatura

En esta sección se profundizará en los diversos estudios que existen comparando precios, explicando con más detalle toda la metodología aplicada, para finalmente poder identificar qué aspectos o características se pueden rescatar para ser aplicadas y cuáles otros pueden ser un espacio de mejora dentro de este mismo estudio.

### *Measuring the cost of living in Mexico and the US*

Este es un estudio que se llevó a cabo el año 2020 por los investigadores Argente, Hsieh y Lee para el Buró Nacional de Investigación Económica de Boston Massachusetts [12]. Destaca la importancia y lo crucial que son los índices de precios entre países al momento de comparar los niveles de vida entre ellos y así medir la desigualdad global existente. Sin embargo, esta medición ha sido una tarea difícil dada la ausencia de datos precisos sobre los patrones de consumo de los distintos países. Los índices de precios más utilizados son los del Programa de Comparación Internacional (PCI). El PCI [13] recopila precios de más de mil productos específicos en varios países, que luego agrega en índices de precios de 155 categorías amplias de productos (“encabezados básicos”) en cada país.

Sin embargo, existen tres posibles sesgos con los índices del PCI:

1. El PCI recolecta los precios de las tiendas de retail seleccionadas basado en el total de ventas, en vez de hacerlo directamente de los consumidores. Esto hace que se pierda el efecto de que es más probable que los consumidores prefieran comprar un bien con el precio más bajo en cada tienda y, por ende, los precios debiesen ser recolectados en función del volumen de ventas de un artículo.
2. Está la diferencia de calidad de los productos entre países. El PCI aborda esta diferencia encontrando productos “comparables” entre ellos, pero puede estar comparando bienes que en un país determinado sean considerado de baja calidad con otros de alta calidad en otro país.
3. El PCI no se hace cargo de las posibles diferencias en disponibilidad de productos determinados en los distintos países.

Con lo anterior, el objetivo principal de este estudio es cuantificar la magnitud de los posibles sesgos del PCI debido al muestreo, la calidad y la variedad, para México y Estados Unidos. Para esto, realiza un cruce de diferentes fuentes de información: la del PCI y la base Nielsen.

Se utiliza la micro-data restringida<sup>1</sup> del PCI para México y Estados Unidos del PCI 2011. Esta provee especificaciones sobre los productos seleccionados dentro de la muestra, especificaciones como: cantidad y empaquetado (ej: 250 ml de leche), procedencia (ej: producto nacional o importado), disponibilidad por temporada (ej: anual o primaveral), características del producto y marca. Un ejemplo detallado, para el artículo “Pañales para bebé”, el recolector de precios debe recolectar productos pertenecientes a una marca reconocida, que contengan entre 18 – 24 piezas, ya sea de tipo clásico o básico, con un tamaño entre 4 y 9,5 kg, y con un paquete multi-pack, que incluya varios paquetes dentro de uno. Los datos de esta data contienen los gastos de las cuentas nacionales para cada encabezado básico, pero no para cada producto dentro del encabezado básico. El PCI no tiene ponderaciones del gasto por artículo, sino que los clasifica como “importantes” y “menos importantes”; y el índice de precios de un encabezado básico es entonces una media geométrica del precio del artículo, donde el peso de un artículo “importante” es tres veces el de uno “menos importante”.

La segunda base de datos que se utiliza es la base de panel de consumidores de Nielsen, la cual para Estados Unidos registra el comportamiento del consumidor de 40.000 a 60.000 hogares 48 estados contiguos y Washington D.C.; mientras que para México se registra el comportamiento del consumidor para 6.000 hogares entre los años 2012 y 2013, representando a unas 50.000 personas y 55 ciudades de México. Todos los productos están identificados con un único código de producto<sup>2</sup> (UPC), teniendo millones de estos códigos agrupados en 1.235 “módulos de producto” para Estados Unidos y alrededor de 55.000 UPCs distintos agrupados en 100 “módulos de producto” definidos por Nielsen. Para cada UPC, la base contiene información sobre la marca, tamaño, empaquetado y una amplia gama de características del producto. Se registra el precio promedio semanal que indica el panelista, siempre y cuando la tienda está cubierta por Nielsen, en caso contrario, se registra el precio directamente. Este cruce queda explicado de mejor manera en la figura 2.1.

Con estas dos bases, se realiza un cruce entre ellas, ya que en ambas la definición de un producto es distinta: en la base Nielsen son los códigos de barra agrupados en “categorías de producto”, mientras que para el PCI es un artículo agrupado en encabezados básicos. Se vinculan los códigos de barras de la base de Nielsen a 42 elementos en el PCI, disponibles tanto en México como en Estados Unidos, haciendo coincidir cada artículo con la categoría de producto Nielsen más cercana (ver figura 2.1). Así, los datos vinculados representan el 60% de los gastos en bienes no perecibles en México y el 65% en Estados Unidos.

Una vez hecho este cruce, se desprenden tres hechos importantes para la posterior interpretación: los hogares mexicanos compran con mayor frecuencia y compran productos más económicos en las tiendas que visitan; los precios de productos comparables son más elevados en Estados Unidos que en México, pero esta tendencia se ve atenuada para productos que comparten código de barra; y que los hogares mexicanos gastan menos en productos disponibles en México y Estados Unidos. Estos tres hechos se desprenden de un estudio de las distintas distribuciones que se presentan, distribuciones como las salidas de compra, de precios por producto, de beneficios para ciertos productos y, además, se calculan diferencias porcentuales para los productos que comparten disponibilidad para ambos países y para toda

<sup>1</sup> Datos que se obtuvieron del Programa de Comparaciones Internacional inaccesibles sin previa solicitud.

<sup>2</sup> Código de 12 dígitos que identifica a un producto.

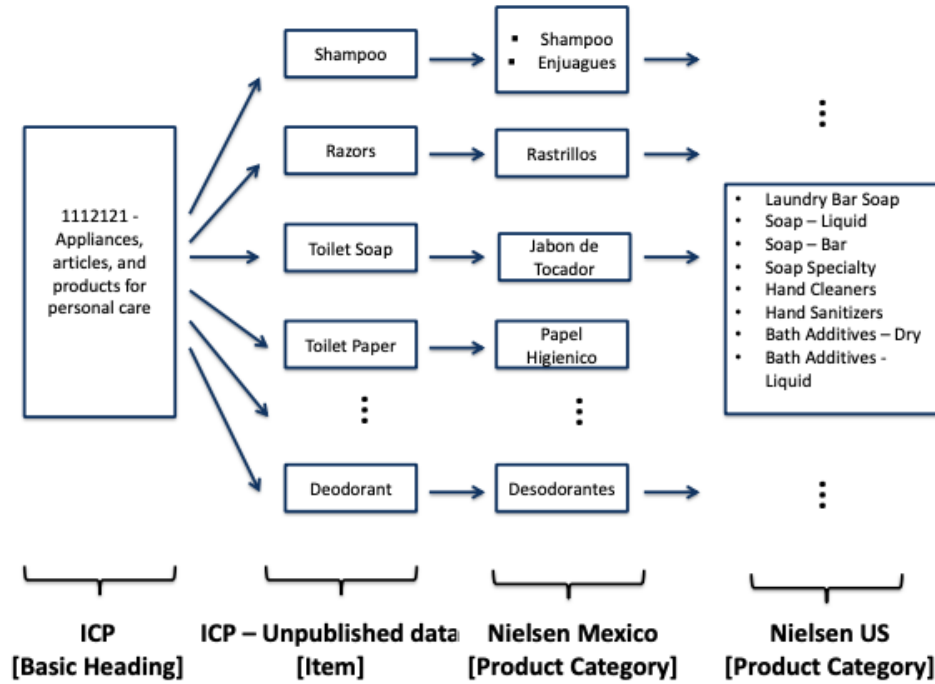


Figura 2.1: Estructura de los datos vinculados. Fuente: “Measuring the costo of living in Mexico and the US”, 2020.

la muestra de productos.

El marco teórico que se define dentro de este estudio son conceptos generales de números índices, ya que a partir de estos se llega a un índice de precios ideal, que posteriormente se descompone la diferencia con el índice dado por el PCI. De este procedimiento se desprende la relación entre ambos índices que se ve en la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{IPE}_b^m &= \Theta_b^m \times \text{PCI}_b^m \\ \Theta_b^m &= S_b^m \times Q_b^m \times V_b^m \end{aligned}$$

con  $\text{IPE}_b^m$  el índice de precios exacto que se busca en este estudio,  $\text{PCI}_b^m$  el índice ofrecido por el PCI,  $\Theta_b^m$  es el término agregado que corrige el sesgo, y  $S_b^m$ ,  $Q_b^m$  y  $V_b^m$  representan los sesgos por muestreo, calidad y variedad, respectivamente.

Las conclusiones principales a las que llegó este estudio fueron que se estimó que el consumo real mexicano en relación con Estados Unidos es mayor que lo que se tenía estimado previamente, y se identificó la heterogeneidad en el comportamiento de compra, la calidad de los productos y la disponibilidad de variedad como fuentes importantes de sesgo en las comparaciones de precios internacionales.

Con todo lo anterior, este estudio profundiza en una amplia variedad de productos e incluye los patrones de consumo para construir un índice de precios mejorado en comparación a lo actual dado por el PCI. Sin embargo, no se enfoca en el mercado Latinoamericano, en

particular el Sudamericano, por lo que no posee tanta relevancia en cuanto a los números y diferencias mostradas para responder a la interrogante que se tiene en Chile sobre los precios de abarrotes. Si bien, para el desarrollo de esta tesis no se busca explicar los sesgos que pueden tener los índices, partes de la metodología pueden ser útiles al momento de recolectar los precios, como el seleccionar una gama de productos variada en cuanto a marcas, empaquetados, gramajes y volúmenes, y los conceptos que conllevan los índices de precio más populares, para construir uno y tener una comparativa con estos mismos.

### *Prices and Global Inequality: New Evidence from Worldwide Scanner Data*

Este estudio fue llevado a cabo el año 2020 por Beck y Jaravel [15], el cuál abre con la interrogante de cómo los precios afectan la desigualdad y estándares de vida, y se plantea abordar los sesgos que existen en la medición actual de precios y patrones de consumo a través de los países, utilizando una nueva base de datos de escáner a nivel mundial que proporciona información sobre gastos y precios de bienes de consumo de rápido movimiento<sup>3</sup>. Esta base incluye información de 35 países, tanto en vías de desarrollo (por ejemplo: Brasil, China, India, y Sudáfrica) como ya desarrollados (Estados Unidos, Rusia y la mayor parte de Europa).

La base de datos cubre bienes de consumo de rápido movimiento, cuya población, según datos al año 2015, representa un 61,5% de la población mundial y su poder de paridad de compra (PPP) ajustado por el PIB es un 70,9% del PIB mundial<sup>4</sup>. La base de datos cuenta con una muestra representativa de hogares que proporcionan un registro de hábitos y patrones de consumo, y el número de hogares que participan en la muestra varía dependiendo del tamaño del país. Esta información está disponible para todos los países al menos durante un período de 6 años, desde 2013 hasta 2018, llegando incluso a cubrir 10 años en algunos casos, como por ejemplo Austria, Bélgica, Alemania, España, Francia, entre otros.

Este escáner global ayuda a abordar cuatro defectos importantes que existen en la literatura actual sobre medición del desarrollo y crecimiento económico. Primero, es muy difícil comparar bienes a través de países para medir sus diferencias de precio y, por ende, diferencias en el poder de compra, pero es posible de realizar enlazando productos idénticos por sus códigos de barras. Segundo, es desafiante estimar apropiadamente el impacto que genera la introducción de nuevos productos o cambios en la variedad de oferta en el poder adquisitivo, pero se hace posible gracias a al seguimiento constante a la introducción de nuevos productos. Tercero, el escáner global hace posible observar los precios que realmente pagan los hogares. Cuarto, es posible estudiar la heterogeneidad de la inflación gracias a la riqueza de las características socio-demográficas.

Sin embargo, este tipo de datos tiene la limitante de la poca cobertura, ya que se limita únicamente a los bienes de consumo de rápido movimiento, que representa solo un 15% del gasto de los hogares alrededor del mundo.

El estudio procede en tres pasos:

<sup>3</sup> Son productos que los hogares compran y consumen con frecuencia y que se caracterizan por precios relativamente bajos.

<sup>4</sup> Según Penn World Table.



1. Primero se realiza un estudio de la inflación que ha tenido cada país de la muestra a través de los años y evaluar la importancia de diversos sesgos que afectan los índices de precios, midiendo de esta forma la desigualdad inflacionaria a través de países.
2. En la segunda etapa se llevan a cabo comparativas entre países, uniendo miles de códigos de barra idénticos a través de distintos países.
3. Por último, la tercera etapa es donde se implementan análisis adicionales para evaluar la validez externa de los resultados obtenidos, fuera de la muestra de bienes de consumo envasados, cubiertos por los datos del escáner global.

Los resultados principales se exponen por etapa, y los principales vienen a ser:

1. Estudio inflacionario: De aquí lo principal es que diferentes índices de precios asignan diferentes ponderaciones a los cambios de precios a nivel de producto, es decir, manejan los efectos de sustitución de manera diferente. El índice de Laspeyres, que es el más utilizado por empresas de estudios estadísticos, sobreestima significativamente la inflación para todos los países; en tanto, el índice de Paasche la subestima. Se llega a que son estas diferencias las que reflejan el sesgo por sustitución. Además, la entrada-salida de productos lleva a un sesgo mucho mayor en la inflación estándar en casi todos países. En síntesis, la inflación ha sido menor y la variedad de productos ha ido en aumento rápidamente en categorías de productos que atienden a hogares de mayor ingreso.
2. Comparativa entre países: La mayor diferencia con el procedimiento que se utiliza para la inflación, es que más que estudiar las diferencias en un país a lo largo del tiempo, se comparan países entre sí. Se realiza la comparativa entre Alemania e Italia únicamente, sin embargo, es replicable a los demás países de la muestra, utilizando los mismos índices que en la inflación (Laspeyres, Paasche, Fisher, Tornqvist y CES). Lo más relevante es que las diferencias en el costo de vida se atenúan significativamente en relación con la verdadera diferencia de PPP, que es capturada por los índices superlativos.
3. Validez externa: Primero, para abordar la limitación de que solo se observa un subconjunto de los gastos totales, se utilizan cambios en las curvas de Engel. En segundo lugar, para verificar directamente la validez externa de los hallazgos, se complementan los datos del escáner con datos más agregados sobre precios y gastos de las empresas de estudios estadísticos que cubren la canasta de consumo total de los consumidores.

Finalmente, lo que aporta esta metodología es la capacidad de abordar diferentes sesgos mediante el estudio inflacionario, pudiendo realizar estimaciones que sin esta nueva base de datos no se podrían llevar a cabo. Aporta información y contexto mundial en cuanto a la inflación que han sufrido los 35 países de la muestra. Sin embargo, no profundiza en la variedad de categorías de productos, es una data muy particular, limitando el poder explicativo en relación con el nivel de precios de los abarrotés.

#### *Product variety, the cost of living and welfare across countries*

Este es otro estudio llevado a cabo el año 2021 por el Buró Nacional de Investigación Económica de Boston Massachusetts con los investigadores Cavallo, Feenstra e Inklaar [16]. En este estudio se menciona la importancia que tiene el libre comercio dentro del bienestar de

un país, y que el modelo Melitz (ver figura E.2) está muy bien equipado para calcular las ganancias del comercio en un país, pero se plantea la interrogante de si ¿es cierto lo mismo al momento de querer hacer comparaciones entre países? Es esto lo que busca demostrar este estudio que, al proveerlo con la variedad de productos y otras variables domésticas, se pueden realizar estas comparaciones, en particular, para una muestra de 47 países.

En este artículo, lo primero que se realiza es un modelado del bienestar entre países, clarificando que para extender los modelos de Melitz (2003) y Chaney (2008) para medir el bienestar entre países significa que se debe tener en cuenta las diferencias de sus poblaciones, productividades y costos comerciales domésticos. Si bien profundiza en tecnicismos y formalidades teóricas, lo que se rescata son los pasos seguidos: como el especificar la componente que se agrega para utilizar el modelo de Melitz antes de empezar a desmenuzar el modelo y luego obtener la porción del gasto en bienes nacionales, junto con otras características. En segundo lugar, se pasa de la teoría a los datos que se tienen, comparando el costo de vida en distintos países, estudiando la diversidad de productos y algunos parámetros más que se utilizan en el modelo.

Esta investigación aporta a la literatura en diversas medidas:

- Investigaciones de Arkolakis, Costinot y Rodríguez-Clare<sup>5</sup> permiten que un *shock externo* impacte dentro de un país cambiando algunas variables extranjeras, permitiendo de igual forma la comparativa de equilibrios dentro de un mismo país. Este estudio amplía esta literatura permitiendo e incluyendo *shocks domésticos* o *internos* alterando variables domésticas, lo que permite la comparativa de los equilibrios entre distintos países.
- Se demuestra la viabilidad del uso de datos de códigos de barras online para medir la variedad de productos a través de países. Si bien antes se ha utilizado para comparar precios a través de países y diversidad de productos entre ciudades de Estados Unidos y China, ha sido todo un desafío comparar esta diversidad entre países, debido a los diferentes sistemas de clasificación para códigos de barras. Esta metodología se basa en recuentos simples de códigos de barra para ciertos sectores de grandes retailers con el fin de sobreponerse a la dificultad anterior.
- Con tal de comparar predicciones del modelo de Melitz con los niveles de precio que entrega el PCI, también se necesita controlar las diferencias en productividad de los países, lo cual claramente no se hace con estas dos metodologías. Es por esto, que se utilizan técnicas similares a las que utiliza la Penn World Table<sup>6</sup> para obtener precios de producción a nivel sectorial. Por lo que al final, este estudio termina siendo una evaluación de ambas bases de datos del PCI y PWT comparadas con las predicciones teóricas del modelo de Melitz.
- Este artículo contribuye a la literatura más amplia sobre medidas de bienestar que están “más allá del PI”, en donde se propone un concepto de bienestar que combina las diferencias entre países en consumo, ocio, mortalidad y desigualdad en una única medida equivalente al consumo. Este estudio busca una meta menos ambiciosa, la cual

<sup>5</sup> Realizadas para la ACR el 2012.

<sup>6</sup> Calcula la productividad utilizando una medida del PIB real por el lado de la producción, es decir, el PIB deflactado con precios de producción agregados que se pueden comparar entre países.

es simplemente incorporar la diversidad de productos para medir el costo de vida a través de países solo para bienes transables. Aunque siguen existiendo similitudes, como el comparar los resultados obtenidos usando micro y macro datos.

Una de las conclusiones más relevantes que se desprenden de este estudio, es que, dado el modelo de competición monopolista, la diversidad de productos es fundamental a la hora de medir el bienestar. Sin embargo, existen dos desafíos al tratar con esta hipótesis, el primero es que se requiere de datos muy desagregados, los cuales no están muy comúnmente disponibles en todos los países<sup>7</sup>; y el segundo que la literatura ha enfatizado los beneficios dentro de un país cuando se ve afectado por un cambio en las variables externas, como los costos comerciales, por lo que se deben incluir cambios en las variables domésticas para evaluar el bienestar entre países. Además, se desarrolló una expresión parsimoniosa para los costos de vida “verdadero” en el modelo de Melitz que incorpora cambios en todas estas variables y, por lo tanto, cambios en la variedad de productos. Dado que se comparó el costo de vida teórico con los niveles de precio entregados por el PCI, se terminó comparando en consecuencia lo abierto de un país con los términos de un intercambio. Y, son estas diferencias entre la apertura del país con los términos las que conducen a diferencias proporcionales entre el costo de vida y el nivel de precios.

Por lo que finamente, se rescata que este artículo aporta en gran medida a las distintas metodologías existentes en la literatura actual, abarcando el costo de la vida de manera completa, incluyendo múltiples rubros. Esto hace que esta metodología explique de manera deficiente el efecto que tienen los abarrotos dentro de este costo de vida o el mismo nivel de precios de un país, dado el poco detalle y desagregación de la data.

### *Inflation Inequality: Measurement, Causes, and Policy Implications*

Este estudio fue llevado a cabo por Jaravel el año 2021 [18], en donde se cuestiona y se hace la interrogante de si *¿varía la inflación a lo largo de la distribución del ingreso?*

En el primer paso de esta metodología, se discute la manera de cómo los precios son responsables de la heterogeneidad en los hogares, usando ya sean grupos específicos de índices de precios homotéticos o índices de precios no homotéticos:

Los índices de precio buscan medir cómo el costo de llegar a un cierto nivel de utilidad varía en el tiempo, y la mayoría de empresas estadísticas asumen esta utilidad homotética, implicando que los hogares tienen la misma proporción de gastos para todos los productos y experimentan la misma tasa de inflación, y así, que no dependan de la utilidad mencionada. Si se deseara resolver este problema, se requeriría estimar alrededor de 1,25 billones de parámetros que afectan la función de utilidad, lo cual es infactible. Esto ha sido abordado extensamente en la literatura, en donde se han desarrollado índices de precios exactos o aproximaciones basadas en funciones de utilidad hométicas, y este paper discute este enfoque para los índices de precios que abordan los sesgos originados del cambio en el gasto, la entrada y salida, y las perturbaciones en las preferencias. De todos los índices de precio que se pueden encontrar, el índice CES es el que despierta un mayor interés, ya que se puede ajustar de forma fácil para medir el excedente del consumidor infra-marginal creado o destruido por la

<sup>7</sup> Existe para México y Estados Unidos, [17]

entrada o salida de productos, respectivamente.

En cuanto a las preferencias no homotéticas, un primer enfoque para estudiar la desigualdad de la inflación es utilizar una función de utilidad no homotética en la que la participación del gasto y el índice de precios varían con el nivel de utilidad. La diferencia más notable con respecto a lo anterior viene a ser que esta forma del índice CES permite un análisis continuo de los índices de precios en la distribución del ingreso de los hogares.

Luego de la revisión de la literatura acerca los distintos índices, la siguiente gran etapa de esta metodología corresponde a describir la evidencia reciente sobre cómo se mide la desigualdad inflacionaria:

Esto se hace primero estudiando las tendencias que se han mantenido sostenidamente en el tiempo, y la mayor parte de la literatura utiliza ya sea información de encuestas de empresas estadísticas con la canasta de consumo completa o micro-datos patentados para sectores específicos. Debido a que los patrones de consumo difieren principalmente en la misma industria más que entre industrias, es importante el uso de datos granulares. Rescatando los hallazgos más relevantes de esta primera parte, se llega a la conclusión de que la desigualdad inflacionaria se ha mantenido por al menos unos 10 años, lo cual trae importantes implicancias en la indexación de la línea de pobreza, las prestaciones sociales y los tramos impositivos.

Después de abarcar estas tendencias, se analizan los estudios de alta frecuencia existentes. Si bien, las diferencias inflacionarias son muy pequeñas año a año, es importante también estudiar esta desigualdad en períodos de grandes crisis. Se mencionan dos trabajos en particular que proporcionan una medición en tiempo real de la desigualdad inflacionaria con los efectos de la pandemia del COVID-19: el primero corresponde al realizado por Carvalho (2020) que utiliza datos solamente para Estados Unidos y que indica que la tasa de inflación es más alta que el IPC oficial debido a los efectos de cambio de gasto; mientras que por otro lado, está el trabajo de Jaravel & O'Connell (2020) que considera toma como muestra a bienes de consumo de rápido movimiento y en el cual encuentran poca evidencia de desigualdad inflacionaria que surja dentro del subconjunto de productos especificados. Esta pequeña diferencia puede atribuirse al uso diferencial de promociones entre grupos.

Posteriormente a todo el análisis anterior, se buscan posibles explicaciones que causen una desigualdad en la inflación entre países:

1. Rendimientos crecientes a escala, tamaño del mercado y amplificación de la desigualdad: Los mercados más grandes inducen una mayor entrada y, por lo tanto, podrían beneficiarse de una mayor variedad de productos y precios más bajos, a través de costos marginales más bajos de los productos y márgenes más bajos. Sin embargo, a pesar de lo que existe en la literatura actual, no se exploran las implicaciones que tienen los retornos crecientes a escala. Afirma que una metodología reciente ha explorado este fenómeno, y dado el crecimiento económico y la creciente desigualdad de ingresos nominales, el tamaño del mercado de productos de gama alta aumenta más rápido que el tamaño del mercado de productos de gama baja, lo que crea incentivos para la entrada de empresas y una mayor variedad de productos. Si las ganancias de productividad inducidas son lo suficientemente grandes, este canal podría amplificar la desigualdad.

2. Evidencia de bienes de consumo de rápido movimiento en Estados Unidos: Rastrear y trazar el efecto causal desde el tamaño del mercado hasta los precios al consumidor, es un gran desafío debido a la causalidad inversa, que dice que productos con un ajuste de calidad menor atraerán a un número mayor de consumidores. Para abordar este desafío se utiliza una variable instrumental diseñada para incorporar cualquier cambio en el tamaño del mercado causado por cambios en tendencias sociodemográficas en los Estados Unidos que sean exógenas al precio de los bienes de consumo de rápida movilidad. Esta variable porcentajes de gasto predeterminados en todo el espacio de productos para un gran número de grupos sociodemográficos, y heterogeneidad en las tasas de crecimiento de la población para estos diversos grupos durante el período de la muestra.
3. Evidencia para otros sectores y países: Una parte cada vez mayor de la literatura registra patrones similares para otros sectores de la economía estadounidense, por ende, existe un consenso empírico de que el aumento de la demanda conduce a una mayor productividad y a índices de precios más bajos, y que este canal puede amplificar la creciente desigualdad del ingreso nominal.

Este estudio abre la posibilidad a múltiples trabajos futuros:

- Como trabajo empírico sobre la desigualdad inflacionaria, se tienen dos grandes áreas: la primera tiene que ver con que los índices de precios están basados en modelos estáticos de consumo, y existen muchas compras que traen repercusiones grandes a largo plazo (comprar una casa, por ejemplo), por ende, se puede desarrollar índices de precios dinámicos que tengan en cuenta el sesgo de sustitución intertemporal y los cambios en los precios intertemporales; mientras que por otro lado, el encontrar la utilidad óptima del consumidor es el eje de todos los índices de precios, y es aquí, en donde se pueden desarrollar índices de precios de comportamiento que permitan fricciones de optimización y búsquedas costosas para el consumidor.
- En cuanto a la estimación de la desigualdad inflacionaria, se plantean tres alternativas bien interesantes: primero está que la gran magnitud del sesgo de agregación destaca que es crucial en algún punto obtener micro-datos para cada uno de los sectores económicos y así medir adecuadamente ciertas características (precios efectivos pagados, proporción del gasto de consumidores, diversidad de productos, entre otros) a través de múltiples grupos socioeconómicos; segundo, se puede pensar en la desigualdad inflacionaria en el contexto de los índices de PPP entre países, ya que solo unos pocos estudios han intentado calcular índices de PPP de ciertos grupos según su ingreso y así abordar el sesgo de agregación y medir mejor la desigualdad global; y tercero, que la literatura se centra mucho en diferencias entre grupos de ingreso, edades y ciudades, por lo que la posibilidad de abarcar grupos distintos a estos es de mucho aporte.
- Acerca del impacto en la desigualdad inflacionaria que tiene el cambio tecnológico, apertura al intercambio de bienes y su interacción, queda abierta la puerta de poder documentar empíricamente el impacto que las nuevas tecnologías tienen sobre los precios y excedentes del consumidor por grupo de ingreso. Si bien gran parte de la preocupación por los efectos de estas tecnologías sobre la desigualdad está centrado en el mercado laboral, es importante también documentar posibles ganancias dispares mediante el canal del gasto. También, hay otros mecanismos, además del tamaño del mercado, que

pueden explicar por qué la dirección de la innovación tiende a aparecer en los sectores más ricos. Otro posible trabajo que se desprende es pensar en la interacción entre tecnología y comercio.

A pesar de la profundidad en cuanto a la investigación, este es un estudio de carácter recopilatorio más que innovador, si se compara con los anteriores. Se abordan una multitud de papers e investigaciones en relación a la desigualdad inflacionaria, pero no se habla ni trata nada acerca de los actuales niveles de precio de los países.

En síntesis, el presente trabajo será un aporte más a la literatura existente y metodologías de comparación de precios. Sin embargo, presenta la gran ventaja de tener una muestra de países relevantes para una profundización en trabajos futuros. Esto quiere decir que, si bien existe una multitud de iniciativas, estudios y metodologías comparativas entre países, pero la mayoría se encuentra muy agregada y general, estudian el concepto del costo de vida o nivel de precios de manera completa, para una canasta de bienes y servicios completa o solo cierto tipo de productos, los cuales solo sirven para cuantificar diferencias de una sola categoría de productos. Este trabajo profundizará en los productos que se obtienen de supermercados, realizando comparaciones domésticas y entre países que sean comparables directa e indirectamente entre si, esto último, quiere decir que deban ser ajustados mediante variables externas. Esto permite dar un nivel de profundidad y poder explicativo a la situación actual del país y dejar una base lo suficientemente desagregada para que posteriores estudios la utilicen.

# Capítulo 3

## Objetivos y alcances del problema

### 3.1. Objetivos

#### 3.1.1. Objetivo general

Estudiar y generar un diagnóstico sobre los precios de alimentos y productos, cuya principal fuente de abastecimiento son los supermercados en Chile y compararlo con países vecinos de Latinoamérica y algunas potencias del consumo en Europa.

#### 3.1.2. Objetivos específicos

- Caracterizar las diferencias en los precios mediante diversas métricas agregadas.
- Responder a la pregunta de si el nivel de precios de los supermercados en Chile es más o menos elevado que en otros países, sustentado en datos y cifras.
- Diseñar un protocolo de toma de datos robusto que se pueda replicar en futuras investigaciones dentro del mercado del retail, en cuanto al grupo de estudio, de cadenas de supermercados, países y productos; y aporte a la literatura ya existente sobre este ámbito.
- Explicar qué factores pueden ser la causa de las diferencias existentes en los niveles de precios.

### 3.2. Alcances y limitaciones

La primera consideración que se debe tener en cuenta es el factor de tiempo, el cual al mismo tiempo afecta el tamaño de la base de datos que se construirá<sup>1</sup>. Esto debido a la enormidad de opciones de países, cadenas de supermercados, categorías y marcas de productos a estudiar, por lo que es fundamental seleccionar de buena manera los componentes mencionados. De igual manera, el porcentaje de participación que se logrará abarcar en este estudio dependerá de sobremanera del grado de profundidad al que se quiere llegar y el tiempo requerido, ya que no se pueden obtener todos los precios relacionados a cada una de las cadenas de supermercado en los distintos países.

<sup>1</sup> Base que contiene los diferentes productos y sus precios por cadena.

Luego, en términos de profundidad del estudio, en base a los países que se seleccionen, se podrán estudiar mucho más detalladamente la implementación de marcas propias u ofertas correspondientes a cada uno de los supermercados. En base al factor del tiempo y dificultad que se agrega a la recolección de datos, se puede profundizar más en Chile y otro país objetivo, en el caso de que la muestra de países sea acotada en un número pequeño.

Finalmente, a nivel explicativo y la capacidad de responder al por qué y a qué se deben estas diferencias en el nivel de precios entre los países sudamericanos y europeos, se hace necesario de una data más robusta y de un lapso de tiempo mucho mayor, por lo que no se podrán abordar en demasía. Además de que, al implementar pesos relacionados a un vector de consumo que se obtiene del INE, se entra en la asunción de que todos los clientes consumen lo mismo, haciendo aún más necesaria la implementación de una data con información de ventas de cada cadena de supermercado de la muestra. Sin embargo, este proyecto da pie y construye un prototipo de base de datos que eventualmente puede expandirse a una mayor gama de países y productos en otros trabajos de investigación a futuro.



# Capítulo 4

## Metodología de medición de niveles de precios

Lo primero que se debe tener en consideración es si existen bases de datos que pueden ser utilizadas. Estas deben tener precios de artículos de algún país en concreto, para luego realizar un cruce con la canasta de productos y categorías que se definan. Dado el nivel de agregación, el detalle que se busca en este estudio y la privacidad de estas bases, no se realizará ningún cruce en cuanto a precios.

Sin embargo, si se realiza un cruce de bases de datos de indicadores de países. Esto para así tener una referencia de países directamente comparables con Chile y otros que requieren de una inclusión de factores externos para poder llevar a cabo una comparativa que haga sentido.

### 4.1. Selección de la muestra

#### 4.1.1. Selección de mercado

Para la selección de países se utilizan dos criterios principales: el primero tiene relación con una agrupación de países cuya comparación sea directa con Chile, es decir, sin incluir variables externas al precio; y el segundo es la inclusión de países que no son directamente comparables con Chile, sino que se deben agregar variables de ingreso, salarios, PIB, etc.; pero si se ha profundizado su estudio en la literatura mencionada anteriormente.

La agrupación de países se lleva a cabo mediante 2 metodologías de clustering, detalladas en el apéndice ??, de las cuáles se obtiene que Colombia, Finlandia, Perú, Portugal, República Checa y Rumania son los países que se pueden comparar de manera directa con Chile. Si bien, los países de Latinoamérica entran sin mayores inconvenientes en la muestra, los europeos son muchos por lo que se debe decantar por uno solamente. Es aquí donde entra el criterio auxiliar que se mencionó en el desarrollo de los clúster, que

Es por esto, que el criterio auxiliar que se mencionó anteriormente sirve para definir los países que entran finalmente a la muestra. Este criterio era el del índice de costo de vida<sup>1</sup>, por lo que al ordenar estos cuatro países en orden creciente, se tiene que Rumania lidera

<sup>1</sup> El índice de costo de vida es mejor mientras más bajo sea, y peor si es alto.

con 38,50, le sigue República Checa con 49,18, Portugal con 52,88 y Finlandia cierra con 77,46. Así, teniendo en cuenta que Chile se encuentra 49,33 en tercer puesto entre República Checa y Portugal, se decanta por el país luso por dos factores: el primero tiene que ver con la barrera lingüística que se presenta con República Checa; y segundo tiene que ver con la ubicación geográfica que tiene Portugal, la cual es más parecida a Chile dado que tiene un acceso directo al mar, a diferencia de República Checa.

Teniendo listos los países comparables directamente con Chile, se hace muy interesante el comparar a Chile con países que sean mencionados repetidas veces y que tengan importancia dentro de la literatura existente, ya que, así da pie para comparaciones mediante un análisis considerando factores externos, contraste con resultados obtenidos de otras investigaciones o escalamiento de estas mismas. Por lo que solo resta tomar en cuenta el segundo criterio y considerar parte de la muestra a países que no compartan clúster con Chile.

Con esto en mente, se tomarán dos países europeos y un sudamericano, para balancear la muestra de países (3 sudamericanos y 3 europeos en total, sin considerar a Chile). Es por esto que el primer país tomado en cuenta es Argentina, ya que, es vecino directo con Chile, presenta un alto número de emigrantes Chilenos [19], y vive una crisis inflacionaria grave desde hace unos años; factores que hacen aún más interesante el efecto sobre los precios. Para el viejo continente, el principal candidato es España, ya que se encuentra geográficamente en la misma zona que Portugal, y se suma a que es el tercer país con mayor número de emigrantes chilenos [19] y es uno de los destinos turísticos más populares del mundo y Chile [20], lo que abre la posibilidad de explorar en la percepción de este público sobre el costo de vida y los precios de abarrotes en trabajos futuros. Y por último, dentro de la literatura se enfatizan los análisis en Reino Unido, país que además abre la posibilidad de estudiar el impacto que ha tenido el *Brexit* sobre los precios que se fijan dentro del mismo, así que este es el último país que se incluye dentro de la muestra.

Finalmente, la lista de países incluidos en la muestra de este estudio queda compuesta por: **Argentina, Chile, Colombia, España, Perú, Portugal y Reino Unido.**

#### 4.1.2. Selección de categorías

La elección de las categorías se realiza en base a las propuestas en una publicación de la revista *The Lancet* [21]. Si bien más adelante se mencionan las divisiones que identifica el IPC en su canasta de consumo, no se deben confundir con las categorías que efectivamente se utilizarán, ya que las que brinda *The Lancet* presentan un grado más desagregado y detallado de los datos. Estas categorías se dividen en alimentos y bebestibles, sin embargo, se agrega una categoría adicional dada la importancia de los útiles de aseo de hogar para los chilenos [22]. Así, las tres grandes divisiones de las categorías de productos quedan definidas como sigue:

- Alimentos: Aquí, *The Lancet* construye 16 subcategorías (ver tabla F.1), sin embargo, no considera productos casi indispensables en los desayunos como el azúcar, endulzantes e incluso hasta huevos. Por lo que, dado que estos productos no entran en ninguna de las subcategorías definidas en *The Lancet*, se agregan dos categorías en donde se puedan clasificar, y además, se reemplazan los platos mixtos tradicionales por los snacks salados, como los frutos secos, papas fritas u otros. Así, las 18 subcategorías que se utilizan para

esta categoría de producto se resumen en: azúcar y sal, carnes, cereales de desayuno, condimentos y salsas, dulces y postres, especias y condimentos, frutas y vegetales, granos, pasta y masas, huevos, mantequilla y margarina, Pan y bollos envasados, pescados y mariscos, postres de snacks, postres helados, productos lácteos, snacks salados, sopas y, por último, yogurt.

- Bebestibles: Aquí, por otro lado, no se agregan más subcategorías a las que define la revista (ver table F.2), sino más bien se reemplazan los jugos 100% de frutas y verduras por las bebidas alcohólicas. De esta forma, las subcategorías bebestibles quedan resumidas en las siguientes 8: aguas; bebidas alcohólicas; bebidas de frutas; bebidas deportivas; bebidas lácteas; café y té; fórmula; y finalmente, sodas.
- Productos de aseo: Esta categoría es auto-explicativa. Se incluyen productos de aseo del hogar, no personal, como lo son el detergente, lava lozas, limpia pisos, cloro, entre otros.

Así, el listado de categorías que se definen y se analizarán dentro de este estudio están dadas en las tablas 4.1 y 4.2:

Tabla 4.1: Listado de las categorías ajustadas que se utilizarán, correspondientes a los alimentos de la revista The Lancet. *Fuente: Elaboración propia.*

Granos, pastas y masas	Pescados y mariscos	Sopas
Pan y bollos envasados	Productos lácteos y sucedáneos lácteos	Mantequilla, manteca de cerdo y margarina
Postres de snacks a base de cereales	Yogur	Azúcar, sal y sucedáneos
Dulces y postres no congelados sin cereales	Frutas y vegetales	Huevos
Postres helados	Condimentos y salsas	Snacks salados
Carnes, aves y sucedáneos de la carne	Especias, condimentos y caldos	

Tabla 4.2: Listado de las categorías ajustadas que se utilizarán, correspondientes a los bebestibles de la revista The Lancet y los productos de aseo. *Fuente: Elaboración propia.*

Soda	Café y té	Productos de aseo
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	Bebidas deportivas	
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	Fórmula	
Aguas	Bebidas alcohólicas	

## 4.2. Mecanismos de recolección de precios

Una vez escogidos los países y las categorías de productos, se procede al detalle dentro del mecanismo de recolección de precios, tanto para los países como las categorías. Esto quiere

decir, definir las tiendas o cadenas de donde se recolectarán los precios y qué productos, cómo y qué precio se recolecta de estos.

#### 4.2.1. Elección de cadenas

Para las cadenas de supermercado que se utilizarán, se deben ordenar dentro del mismo país por su participación de mercado, y así, al seleccionar las dos con mayor porcentaje, abarcar una gran porción del mercado.

Para Chile, se tiene que los principales grupos de supermercados que compiten son Walmart, con sus cadenas de Lider Express, Hiper Lider y Acuenta; Cencosud, con Jumbo y Santa Isabel; SMU Group con Unimarc; y finalmente Tottus (propiedad de Falabella). De estos, los dos con mayor participación de mercado son Walmart y Cencosud, cada uno con un porcentaje de 44 % y 33 %, respectivamente (ver figura F.13), y en donde Cencosud se concentra mucho más en los consumidores de ingresos elevados, mientras que Walmart se enfoca en el desarrollo de tiendas de descuento [23]. Son estos dos grupos en los cuales se centrará este estudio, utilizando precios de las cadenas de **Lider** y **Jumbo**.

En Colombia, la industria supermercadista tiene como principales competidores a las siguientes cadenas: Alkosto, Almacenes Éxito, Ara, Cencosud, D1 y Olímpica; siendo Almacenes Éxito la que ha predominado los últimos años (ver figura F.14), con un porcentaje de participación de mercado que ronda el 12 %. Si bien la cuota de mercado de Alkosto y D1 son suficientes para darles el segundo y tercer puesto en el mercado colombiano, con porcentajes de 7,5 % y 7,3 %, respectivamente, estas cadenas presentan algunos inconvenientes que impiden ser agregadas a la muestra. La primera cadena corresponde a un hipermercado y tienda de descuentos, las cuales se decidió no incluir para evitar sesgos por el tipo de empresa; mientras que D1 no presenta una página web propia en donde ofrezca sus productos a los consumidores, más bien es un catálogo sin precios y únicamente se encontraron en una página web de terceros. Dado esto, la cadena que se incluye a la muestra corresponde a la cadena Olímpica, que al año 2018 presentaba la segunda participación más grande en Colombia, a diferencia del cuarto puesto que el 6,32 % representa al año 2019. Así, el mercado colombiano queda representado por las cadenas **Almacenes Éxito** y **Olímpica**, de las cuales se obtendrán los precios.

Mientras tanto, en Perú existen tres grandes competidores los cuales abarcan un 90 % del mercado, que son Supermercados peruanos S.A., con sus cadenas de Plaza Vea, Mass y Vivanda; Cencosud, con Wong y Metro; y Tottus (ver figura F.15). De estos competidores, los top 2, Supermercados S.A. y Cencosud [24], son a los que este estudio tendrá foco, obteniendo los precios de las cadenas **Plaza Vea** y **Metro**, siendo ambas las cadenas de supermercados correspondientes a estos dos grupos mencionados.

Argentina ha sido un país que ha sufrido una grave crisis financiera e inflacionaria, por lo que la información sobre la competencia supermercadista tiene un déficit en cuanto a su actualización. Sin embargo, dentro de este mercado se identifican tres grupos líderes bien claros: Carrefour, con sus cadenas Carrefour y Día; Cencosud, con Jumbo, Disco y Super Vea; y Coto [25]. Liderando con un 29 % de participación al año 2011 y una facturación de \$16.000 millones anuales está Carrefour, le sigue Cencosud con una participación de 21 % y en tercer

puesto Coto con un 20 % (ver tabla F.3). Si bien la diferencia en cuanto a participación entre Cencosud y Coto es tan solo de un punto porcentual, la cuota de facturación anual favorece claramente a Cencosud, teniendo una facturación de \$9.700 mientras que Coto tiene \$5.400 millones. Por consiguiente, las cadenas de supermercados que entran en la muestra de este estudio son **Carrefour** y **Cencosud**.

Por el lado de la península ibérica, primero se pone el foco en Portugal, en donde los principales supermercados que compiten entre si son: Pingo Doce, perteneciente al grupo Jerónimo Martins; Continente, que forma parte del grupo Sonae; Minipreço, del grupo Dia; Lidl del grupo Schwarz; y por último, Jumbo, que no es el mismo Jumbo miembro de Cencosud, sino que del grupo Auchan. El mercado luso es controlado en su mayoría por los grupos Sonae y Jerónimo Martins, abarcando más de un 50 % [26], por lo que son **Pingo Doce** y **Continente** las cadenas que participarán por parte del país luso. Para España, la situación es diferente, ya que el mercado está distribuido de una manera más pareja y equitativa (ver figura F.16). Dicho esto, no quita el hecho de que Mercadona sea líder indiscutido, con más de 14 puntos porcentuales por encima de la segunda empresa con mayor participación de mercado, Carrefour [27]. El resto de la competencia supermercadista en España está compuesta por la cadena Lidl y los grupos Dia, Eroski y Auchan, aunque la participación de mercado que suman estas cadenas no logra superar el 23,1 % que presenta Mercadona, quedando con un 20,2 %. Por ende, las cadenas que participarán en este estudio son **Mercadona** y **Carrefour**.

Finalmente, dentro del Reino Unido destaca una cadena líder por sobre la competencia (ver figura F.17), la cual es Tesco que ha mantenido una cuota de mercado de alrededor de un 26 %, ubicándose más de diez puntos porcentuales por sobre las siguientes dos cadenas que se encuentran palmo a palmo en cuanto a esta cuota de mercado. Estas cadenas son Sainsbury's y Asda, cada una con una cuota de mercado a diciembre de 2020 de 15,4 % y 14 % respectivamente [28], por lo que a fin de cuentas es la primera que se queda dentro de la muestra, con lo que **Tesco** y **Sainsbury's** son las cadenas objetivo en Reino Unido.

#### 4.2.2. Protocolo de selección

Ya definidos los países, las categorías de los productos y las cadenas de supermercados de la muestra, se debe definir una canasta de productos que se consideren básicos para el consumo de las personas y proceder con su estudio. En este estudio en particular, será considerado como un producto básico aquel bien o servicio que cubre una necesidad, y la necesidad que cubrirán estos productos son alimenticias y de limpieza [29]. Así, el listado de productos que se utilizará como una base, es la canasta básica de consumo que mide el IPC. Esto aprovechando que ya están definidos los productos, se cubren las necesidades definidas anteriormente y tiene la posibilidad de ampliar aún más el listado [30].

Esta canasta se compone de 303 productos distribuidos en 12 divisiones, que van desde productos básicos como arroz o cereales hasta servicios de recreación, como espectáculos musicales o deportivos (ver tabla F.4). Como es de esperar, muchas de estas divisiones no se corresponden a la definición que se mencionó anteriormente, por lo que solamente se considerará la división de alimentos y bebidas no alcohólicas; el de bebidas alcohólicas y tabaco, con la excepción de el tabaco; y la de equipamiento y mantención del hogar, de donde se rescatan los bienes relacionados con la limpieza del hogar. De estas divisiones se desprenden

diversos productos (ver tabla F.5) que se descomponen en un total de 204 productos únicos, es decir, que varían según empaquetado, tipo de corte, graduación alcohólica u otros factores que diferencian productos, para luego clasificarlos en las distintas categorías que se mencionaron anteriormente según corresponda [31].

En cuanto al protocolo de recolección, se deben definir una serie de criterios y pasos a seguir al momento de registrar los precios de la muestra de productos. Este protocolo debe ser general y lo suficientemente robusto para poder ser replicable en futuros trabajos con diferentes muestras de países, cadenas y/o productos. Para esto se considerarán dos *encargados* dentro del proceso de recolección: el investigador, que está a cargo de preparar y unificar las plantillas, rectificar los formatos dentro de la misma, entre otros aspectos que requieren un conocimiento más detallado de la investigación; y el personal recolector de precios, que se encarga de las tareas manuales y obtener la información necesaria para la base.

Lo primero que debe realizar el investigador, es definir la base de datos y las características a recopilar, en este caso, se tiene una base que contiene la información de las siguientes variables: el mes actual de la recolección; la categoría y sub-categoría a la cual pertenece el producto; el producto detallado (por ejemplo, si es una unidad o un pack, en qué recipiente se vende, etc.); el país y la cadena de dónde se está recopilando la información; la marca del producto y si esta es una marca propia o “marca blanca” del supermercado; el contenido neto del producto (en kilogramos o litros, según corresponda); el precio de lista del producto (en moneda local); si el producto tiene algún descuento o no; y en caso de que si esté en promoción, se registra el precio de oferta (en moneda local) (ver tabla F.6).

Luego, y previo a delegar responsabilidades al personal recolector, se confecciona un listado de todas las marcas que son “marcas blancas” de la cadena a la cual se registrarán los precios. Esto para que el personal tenga identificadas estas marcas y registre en la variable que identifica una marca propia de manera correcta y con el peso de aquella decisión sobre el investigador. Este proceso se refleja en el diagrama 4.1:

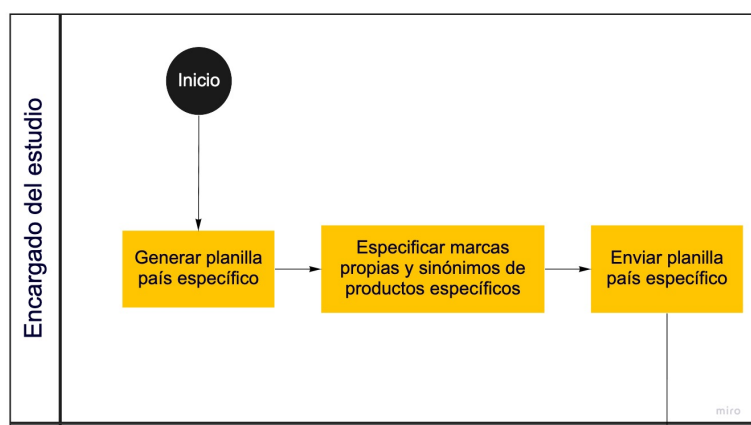


Figura 4.1: Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (primera parte). *Fuente: Elaboración propia.*

Ahora, una vez que el personal de recolección recibe esta plantilla, comienzan las definiciones y criterios a seguir que este protocolo define, como que únicamente se buscan y registran pre-

cios provenientes de las páginas web propias de las cadenas a estudiar, ya que no se conocen las comisiones que terceros pueden aplicar a los precios de lista definidos por la cadena. Se debe hacer la aclaración de que diferentes cadenas estructuran sus páginas web de manera diferente, por lo que la navegación dentro de la misma va a diferir, al igual que el listado de productos mostrados por cada búsqueda, por esto es que, en caso de requerirlo y la página lo permita, ingresar a la sección de *mercado*.

Teniendo claro lo anterior, se inicia la búsqueda de los productos, y es aquí donde se deben ejecutar pasos adicionales según los resultados de búsqueda. En el buscador del supermercado, se ingresa el nombre del producto general, sin detalle acerca de la cantidad de unidades o envasado en el que esté, y se debe verificar que haya resultados en la búsqueda, ya que en caso de que no existan resultados, se debe modificar la búsqueda. Modificar se refiere a buscar por sinónimos según el país, ya que se dan casos en que productos iguales reciben nombres diferentes según el país, (por ejemplo, el manjar se le llama de esta forma en Chile, sin embargo, en Colombia se llama manjar blanco o arequipe, y en Argentina como dulce de leche) y si no hay sinónimos o sigue sin resultados a pesar de ellos, se realiza una búsqueda más general por sub-categoría. Si a pesar de estas opciones de solución aún no hay resultados en la búsqueda, quiere decir que la cadena no ofrece este producto, por lo que se elimina este registro de la base. El resumen de todo esto viene en el diagrama 4.2:

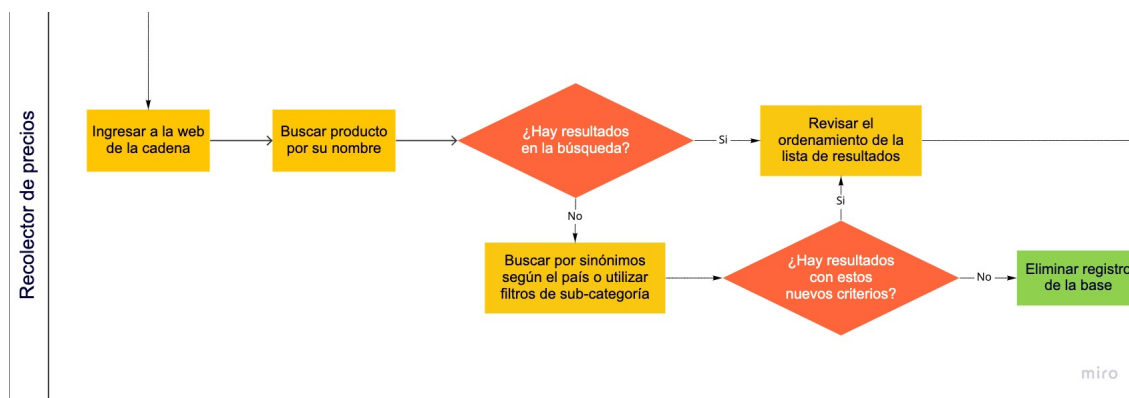


Figura 4.2: Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (segunda parte). Fuente: *Elaboración propia*.

El siguiente paso, una vez hecha la verificación de los filtros y el ordenamiento de los resultados<sup>2</sup> es en donde se comienza a rellenar con información la base de datos. Primero, y solo en caso de necesitarlo, se modifica la variable de *Producto* con el detalle necesario, como lo son las unidades que se ofertan, el envasado o formato en el cual viene el producto, características nutricionales como si es light o no, entre otras similares. Ejemplos de lo anterior pueden ser los huevos, que vienen 6, 12, 18, 24 o 30 unidades, al igual que las cervezas y los panes para hamburguesas o hot dog.

Posteriormente, se completa con la información de la marca del producto. Aquí existen dos posibilidades: si la página web muestra la marca del producto, caso en donde se completa con

<sup>2</sup> Al ordenamiento de los resultados se refiere a si están en orden por relevancia, más vendidos, mas reciente, menor precio a mayor o en orden alfabético.

la información que se proporciona de la misma; o si el producto no tiene una marca declarada por la cadena que lo oferte, en cual caso se deja en blanco esta característica para el registro en particular. Es en este mismo punto en donde se comienzan a notar las consideraciones especiales que se tienen en este estudio en cuanto a la variedad que se busca en la recolección. Se busca una variedad de no más de 5 marcas por producto y, en casos con una escasez de marcas, se registran distintos formatos o variedad de empaque, en el sentido de su contenido neto, con un total de no más de 3 empaquetados diferentes. Además, se informa mediante la variable *dummy* de *Marca\_Propia* si la marca que se está registrando corresponde a una marca propia de la cadena de supermercado actual (ver tabla F.7). Todo esto se encuentra resumido en el diagrama 4.3:

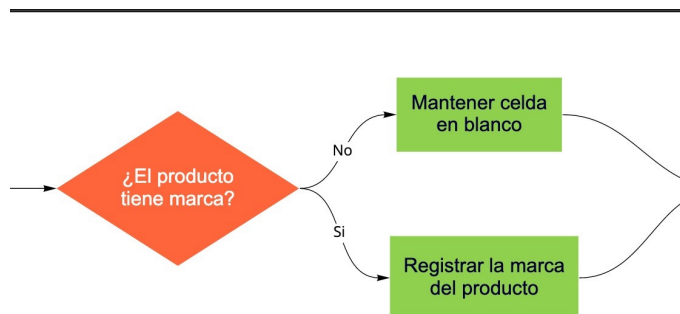


Figura 4.3: Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (tercera parte). Fuente: *Elaboración propia*.

Con todas estas consideraciones que tienen relación a la marca del producto, se pasa a registrar el contenido neto que se muestra para el producto. Esto generalmente se encuentra explícito al momento de obtener los resultados de la búsqueda, sin embargo, hay ocasiones en las cuales se debe utilizar el precio por kilogramo o precio por litro que muestra la cadena. Para este último caso, se utiliza una regla de tres simple,  $Contenido_{neto} = Precio_{lista} / Precio_{kilogramo}$ , para así poder calcular el contenido neto del producto. Existen una serie de productos como lo son las frutas y verduras, los huevos o los detergentes, en los cuales es no se indica el precio por kilogramo, por lo que realizar la regla de tres se hace imposible, y por ende se deja en blanco la celda que registra esta característica. Este problema se abordará más adelante, por lo que todo este proceso viene dado por el diagrama 4.4:

La última etapa para el personal de recolección viene a ser el registro en la base de datos de los precios de lista y de oferta, ambos en la divisa local. Para este último precio, solamente se registran aquellos productos que presenten un descuento por sobre su precio de lista, y en caso de que haya múltiples precios con descuento, se registra el menor precio o con mayor descuento, para así estudiar de mejor manera las ofertas que cada una de las cadenas ofrece (ver figura F.18). Es aquí donde cabe hacer la siguiente aclaración: un precio se considerará como precio de oferta dentro de la base si presenta un descuento sobre su precio de lista original, no se cuenta como una oferta las promociones 2x1, 3x2 o similares en este aspecto, ni tampoco descuentos a segundas o terceras unidades compradas, ni tampoco packs de productos complementarios diferentes o similares. Con esto claro, la última variable que se



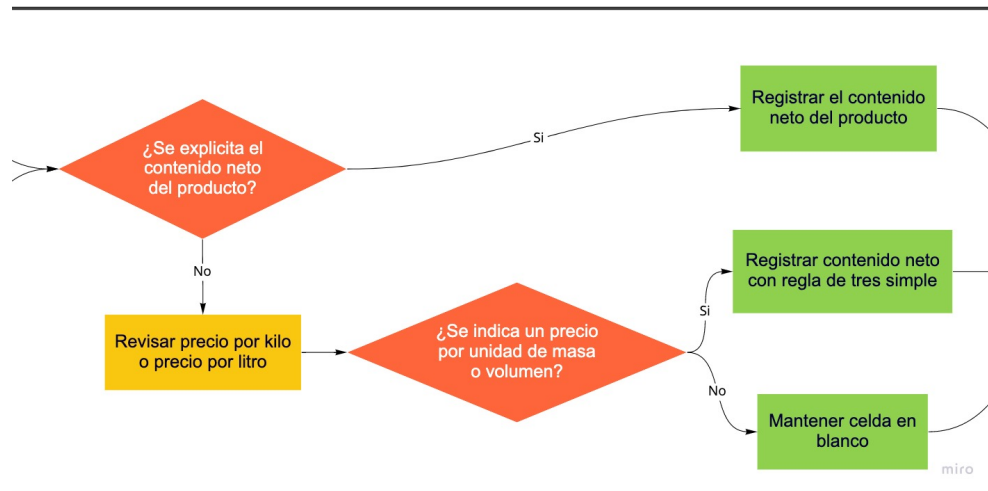


Figura 4.4: Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (cuarta parte). Fuente: *Elaboración propia*.

debe registrar es aquella *dummy* que identifica cuando un producto entra como oferta según los criterios anteriores, y una vez completado la cadena o país, se envía la base de datos directamente al investigador y concluye la labor del personal de recolección.

Finalmente, los últimos detalles quedan a cargo del investigador, ya que él conoce y juzga qué criterios aplicar a la investigación, en particular, el cómo tratar los productos que tengan registros de contenido neto en blanco. Como ya se mencionó anteriormente, las categorías y los productos que presentan este tipo de problemas son las frutas, las verduras y los huevos, por lo que para este estudio se utilizarán pesos promedios por unidad (ver tabla F.8). Esto quiere decir, que se multiplicarán las unidades ofrecidas en el paquete por el peso promedio aproximado de una unidad de lo que se está registrando (limones, manzanas, huevos grandes, etc.). Ya teniendo el contenido neto para todos y cada uno de los productos, se unifican las bases de las diferentes cadenas o países en una sola, y se tiene la última parte del diagrama de flujo del proceso completo en el diagrama 4.5:

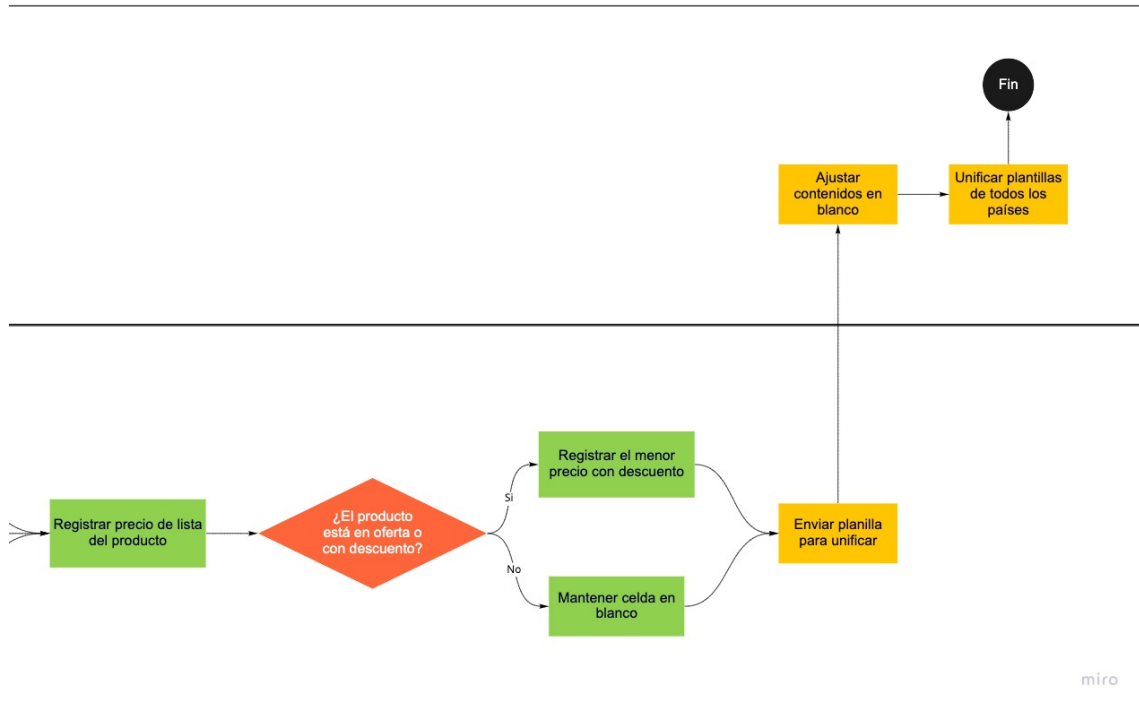


Figura 4.5: Diagrama de flujo del proceso de recolección de precios (quinta parte). *Fuente: Elaboración propia.*

# Capítulo 5

## Estudio de los datos

A lo largo de este capítulo se estudiarán los precios obtenidos a partir del protocolo mencionado anteriormente para poder resolver la interrogante de si efectivamente Chile es caro o no. Para esto, primero se explorarán las cantidades y cómo están distribuidos los registros a lo largo de las distintas categorías, marcas, cadenas y países de la muestra; y después pasar al análisis detallado de los precios de la muestra.

En el análisis de los precios, estos serán trabajados en una única divisa, el dólar estadounidense<sup>1</sup>, y serán estandarizados por contenido neto que presenten los distintos productos, haciendo un estudio de precios por kilogramo o litro, según corresponda, dejando el análisis no estandarizado como un *"bonus"* que se podrá ver en el anexo B.

Finalmente, se busca sacar conclusiones preliminares de este análisis de precios, como por ejemplo, que Chile es relativamente caro, pero no el más caro. O que algunas diferencias notables son que un país determinado tiene menos dispersión que los demás países, o que Chile es más económico en promedio, pero como es más desigual hay una fracción relevante de la población para los cuales el PPA resulta muy caro. Todas estas a profundizar en mayor medida en la siguiente sección.

### 5.1. Análisis descriptivo

La base total se compone de 6.653 registros, de los cuales ya se explicaron las 27 categorías de productos en la sección anterior, y además se tienen 83 sub-categorías, que especifican un nivel más los productos sin tener el detalle que estos presentan como el sabor, envase, unidades u otra característica (ver tabla G.1). Se identifica un total de 718 productos únicos<sup>2</sup> de 1.594 marcas diferentes.

En cuanto a las **categorías**, se tiene que 6 categorías acumulan el 53,1% de los registros de la base, las cuales son granos, pastas y masas; frutas y vegetales; condimentos y salsas; carne, aves y sucedáneos de la carne; bebidas alcohólicas; y productos de aseo (ver figura G.1). Esto va de la mano si se mira además la variedad de estas mismas categorías en cuanto

<sup>1</sup> Datos sobre monedas son brindados por Morningstar para el 12 de noviembre de 2021.

<sup>2</sup> Un producto único hace referencia a las distinciones existentes de cantidad de unidades del producto, si es un pack de múltiples unidades, envasado, contenido nutricional más ligero, etc.

a marcas y productos (ver figura G.2), ya que son las carnes, las frutas y verduras, y los granos y masas aquellas categorías que mayor diversidad de productos tienen, con un claro margen de ventaja por sobre la siguiente que son las bebidas alcohólicas. Son estas últimas, las que a su vez presentan el mayor número de marcas diferentes dentro de la base, lo que hace que su total de precios registrados se equipare en parte con las otras tres, que a su vez no quedan cortas en cuanto a la variedad de marcas.

De los mismos gráficos se desprenden aquellas categorías que menos registros aportan, que son los huevos, fórmulas, bebidas de frutas industrializadas, postres helados, sopas y yogures, todas categorías que tienen menos de 100 registros. Esto es principalmente porque no existe mucha diversidad de productos, sobre todo para las bebidas de frutas y las fórmulas; además de que, para los yogures y huevos, el la cantidad de productos distintos aumenta a causa de los múltiples packs de más de una unidad, como lo son “Huevos blancos 12 unidades” u otro similar. Cabe aclarar que, en cuanto a los precios por marca, se tiene que las sodas presentan una sola marca, y sin embargo supera a las 6 categorías anteriores. Esto se debe a que la única marca que se registró fue la internacional Coca-Cola, la cual aporta con sus 3 variedades nutricionales (Coca-Cola original, Coca-Cola light o diet, y Coca-Cola sin azúcar) que a su vez vienen en múltiples formatos y packs. Y por otro lado, se tiene que las aguas solamente tienen dos tipos de productos, agua mineral con y sin gas, y al igual que pasa con las sodas, vienen en múltiples formatos y permiten estudiar el efecto del envasado y tamaño del producto.

Otros aspectos que se pueden estudiar son las promociones u ofertas que se realizan y las marcas propias que hay presentes en cada una de las categorías (ver figuras G.3 y G.4). El porcentaje promedio de cada uno de los aspectos mencionados es de 15,9% y 22,8%, respectivamente. Con esto, todas las categorías presentan porcentajes de ofertas por debajo del 32%, siendo los postres helados, las bebidas alcohólicas y los pescados y mariscos aquellas categorías con los porcentajes de oferta más altos, y además, las fórmulas y sodas son las dos categorías que se encuentran con menos ofertas en toda la muestra, con porcentajes de 4,6% y 6,2%, respectivamente. Mientras que con unos porcentajes de 2,2%, 5,1% y 7,7%, son las bebidas alcohólicas, las bebidas deportivas y las fórmulas, respectivamente, aquellas con menor cantidad de marcas propias. Esto último puede deberse a que, o su proceso productivo es demasiado costoso para que los propios supermercados se apropien de él o bien las compañías que producen este tipo de productos están muy bien establecidas en el mercado como para que la cadena las adquiera. Una situación completamente opuesta se presenta para las frutas, verduras, pescados y mariscos, ya que las cadenas de supermercados cuentan con productores a los cuales pueden llamar propios, y por ende, se tienen porcentajes bastante por sobre el promedio, con números que llegan a un 41,2% de máximo para las frutas y vegetales.

Lo último que tiene relación a las categorías es el contenido neto que tiene cada una. Esto para entender de mejor manera el análisis de los precios que se llevará a cabo más adelante y tener una idea de cuáles son las categorías con empaques más grandes y cuáles más pequeños. Viendo la tabla 5.1, se tienen las tres categorías que tienen un mayor contenido neto promedio son las aguas, los productos de aseo y las sodas, con promedios de 1,796, 1,786 y 1,495 respectivamente. Con esta tabla se puede ver además que las sodas son aquellas en donde los envases son mayoritariamente de 1,5 litros, ya que el precio mediano es igual a esta cifra teniendo una diferencia de 0,005l con el contenido promedio; mientras que por

otra parte, los envasados más grandes están relacionados con las frutas y verduras, y los más pequeños son las especias y condimentos.

Tabla 5.1: Contenido neto promedio, máximos y mínimos para cada categoría de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Categoría	Mínimo (Kg)	Promedio (Kg)	Mediana (Kg)	Máximo (Kg)
Especias, condimentos y caldos	0,003	0,044	0,020	1,00
Sopas	0,014	0,125	0,070	1,82
Café y té	0,015	0,197	0,175	1,00
Dulces y postres no congelados sin cereales	0,007	0,200	0,122	8,00
Postres de snacks a base de cereales	0,023	0,203	0,180	0,80
Snacks salados	0,021	0,229	0,200	1,00
Fórmula	0,070	0,282	0,200	1,20
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	0,090	0,301	0,250	1,00
Pescados y mariscos	0,090	0,352	0,240	1,80
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	0,125	0,424	0,398	1,00
Yogurt	0,110	0,513	0,450	2,00
Pan y bollos envasados	0,033	0,517	0,480	1,00
Cereales de desayuno	0,040	0,523	0,500	2,00
Carne, aves y sucedáneos de la carne	0,043	0,566	0,475	7,00
Condimentos y salsas	0,085	0,623	0,500	5,00
Bebidas deportivas	0,240	0,652	0,500	3,00
Frutas y vegetales	0,013	0,756	0,565	12,50
Postres helados	0,070	0,848	0,500	5,00
Huevos	0,408	0,887	0,816	2,04
Granos, pasta y masas	0,165	0,922	0,500	10,00
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	0,007	1,031	1,000	5,00
Azúcar, sal y sucedáneos	0,004	1,041	0,750	5,00
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	0,096	1,198	1,000	6,60
Bebidas alcohólicas	0,269	1,387	0,750	7,92
Soda	0,250	1,495	1,500	8,00
Productos de aseo	0,125	1,786	1,200	10,50
Aguas	0,050	1,796	1,500	7,00

Mirando la distribución de cantidad en cuanto a las **marcas**, se tiene a Carrefour como la que más registros aporta con 221 (ver figura G.5) y en segundo puesto se encuentra la marca *nan*, que representa aquellos registros de, mayormente frutas y carnes, donde pertenecen al propio supermercado sin tener una marca definida. Con respecto al resto de la base, casi la mitad de marcas de la muestra aportan con 1 registro, específicamente 751 marcas que equivalen a un 47,1 %, mientras que otro 19,4 % aportan 2 registros y un 10,3 % tienen entre 3 y 5 registros. Y también, se puede desprender de la muestra (ver figura G.6) que son las marcas propias las que tienen mayor variedad de productos, ya que estas no se limitan a una sola categoría y están a través de toda la cadena de supermercado.

En relación a las ofertas, se tiene que hay tres marcas que destacan con un porcentaje de ofertas de 80 % (ver tabla G.2), el cual viene siendo el más alto de la muestra, y estas marcas son Robinson Crusoe, Havana Club y Axion. Sin embargo, el porcentaje en sí no es relevante por sí solo, sino que la cantidad y el porcentaje juntos si lo son. Como que de las tres marcas mencionadas anteriormente, Robinson Crusoe destaca por sobre las demás, ya que tiene una cantidad de registros mucho mayor que el resto. Estas marcas que destacan por sobre las demás son La Constancia, SM, Taeq y Braedt, con porcentajes de oferta por sobre el 52 % y una cantidad de productos destacable a lo largo de la muestra. Por último, hay 153 marcas que solamente aportan con productos en oferta, es decir, su porcentaje de ofertas es de 100 %, hay 4 marcas con un único producto en oferta, y existen 1.124 marcas

que no presentan ofertas en la muestra.

Pasando el foco a las **cadenas** de la muestra (ver tabla ??), es clara la repetición de las cadenas Carrefour y Jumbo, ya que poseen más de 1.000 registros y más de 400 por sobre la cadena que les sigue, Lider. Al tener tantos registros, lo normal es que los porcentajes de ofertas que manejan estas cadenas sean bajos, cada una con un 9,7% y 8,2%, respectivamente. Se ve que las cadenas Mercadona y Pingo Doce no presentan ofertas dentro de la canasta de productos seleccionada, mientras que Éxito, Plaza Vea y Continente son las que presentan mayor cantidad de ofertas y los tres mayores porcentajes de estas, cada una con un 42,7%, 34,2% y 30,3% respectivamente. En cuanto a los porcentajes de marcas propias que presenta cada una de las cadenas, es Pingo Doce la que ofrece únicamente este tipo de marcas, mientras que las que siguen en cuanto al mayor porcentaje de marcas propias son Mercadona, Sainsbury's y Tesco, cada una con porcentajes de 51,3%, 40,6% y 39,7% respectivamente.

Además de las cifras anteriores, se puede estudiar la variedad de marcas y de productos que ofrece cada cadena (ver figura G.7), de donde se desprende la misma conclusión anterior, con Carrefour y Jumbo siendo las cadenas con más marcas y productos diferentes dada su presencia en 2 países. Destaca la escasa variedad de marcas que tiene la cadena Pingo Doce, si bien tiene un enfoque dedicado a sus marcas propias, tener cuatro marcas para 164 productos es de un esfuerzo productivo notorio y digno de resaltar. Y como una última arista en lo que respecta a las cadenas, es interesante ver las diferencias de empaquetado que tienen. En la tabla 5.2

Tabla 5.2: Contenido neto promedio, máximos y mínimos para cada cadena de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Cadena	Mínimo (Kg)	Promedio (Kg)	Mediana (Kg)	Máximo (Kg)
Metro	0,003	0,909	0,500	7,0
Olímpica	0,010	0,882	0,500	6,6
Éxito	0,007	0,859	0,500	11,6
Tesco	0,007	0,857	0,500	12,5
Lider	0,005	0,829	0,500	10,5
Sainsbury's	0,003	0,823	0,500	10,0
Mercadona	0,012	0,807	0,500	6,0
Continente	0,007	0,791	0,500	7,0
Carrefour	0,004	0,782	0,500	8,0
Jumbo	0,005	0,718	0,500	9,5
Plaza Vea	0,005	0,664	0,500	5,8
Pingo Doce	0,006	0,575	0,392	6,5

Una última mirada en términos de distribución de los datos viene a ser el estudio por **países** (ver figura G.8). Se tiene que Sudamérica tiene la mayor cantidad de registros, con Chile a la cabeza, mientras que es Reino Unido el país que saca la cara por Europa en cuanto al total de precios aportados a la base. Ahora, si se desagrega por categoría y se mira la cantidad correspondiente a cada país (ver tabla G.3), se ve que solamente en cuatro categorías es un país europeo, Reino Unido, el cual tiene el máximo número de precios registrados, y estas

son las bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos, las mantequillas, mantecas de cerdo y margarinas, los postres helados y los yogures.

Por último, se mira lo que es la variedad de marcas y productos de cada país, y se ve en la tabla 5.3, que Chile es el país en donde hay una menor variedad de productos y el segundo con menos marcas a lo largo de la muestra, solo detrás de Portugal. También, es el país con la relación entre marcas y productos más cercana a la de 1:1, teniendo a España y Portugal como los países que presentan una mayor variedad de productos que marcas. En cuanto al porcentaje de ofertas y de marcas propias que presenta Chile, se posiciona justo en el medio de la muestra, con porcentajes de 15,3 % y 21,9 % respectivamente, lo que lo hace el país sudamericano con más marcas propias a lo largo de la muestra y el segundo peor en cuanto a las ofertas que realiza.

Tabla 5.3: Variedad de marcas y de productos, y porcentaje de ofertas y marcas propias de cada país de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

País	Marcas	Productos	Ofertas (%)	Marcas Propias (%)
España	270	308	3,3	41,9
Portugal	191	283	20,3	54,0
UK	301	278	13,2	40,1
Perú	344	255	29,1	16,4
Argentina	354	245	7,6	8,7
Colombia	303	231	24,0	15,6
Chile	212	214	15,3	21,9

## 5.2. Análisis de precios

Luego de haber estudiado la distribución de la base a lo largo de las categorías, marcas, cadenas y países, se puede iniciar el análisis de los precios para confeccionar el diagnóstico final. Hay que recordar que todos los precios que se manejarán a continuación corresponden a precios estandarizados por contenido neto, es decir, no se toma el precio de lista como tal, sino que se ven los precios por unidad de medida (Kg ó L). Así, la base completa tiene 6.857 precios con unas estadísticas que se pueden observar en la tabla 5.4:

Se ve claramente que existe un muy amplio rango de precios, con un precio máximo dentro de la base de 756,00 USD/Kg, lo que hace pensar que la estandarización por contenido lleva a ciertos productos a tener un precio exageradamente alto. Además, hay que considerar de algún modo los descuentos que están presentes en cada cadena y país, por lo que el paso que sigue es definir el precio que perciben los consumidores. La manera en que se define el precio es que para cada producto que se encuentre en promoción<sup>3</sup> se utilizará el precio de oferta como el precio final del producto. Así, la base queda balanceada con un promedio más bajo que el anterior (ver tabla G.4), y una pequeña baja en la desviación estándar.

<sup>3</sup> Que tenga su variable *Promocion* = 1 y presente un *Precio\_Oferta* ≠ 0

Tabla 5.4: Estadísticas sobre el precio estandarizado para el total de registros. *Fuente: Elaboración propia.*

	Precio_Lista	Precio_Oferta
<b>Total</b>	6857	6857
<b>Promedio</b>	8,94	1,37
<b>Desv. Estándar</b>	20,35	5,67
<b>Mínimo</b>	0	0
<b>Q25</b>	2,03	0
<b>Mediana</b>	4,26	0
<b>Q75</b>	9,46	0
<b>Máximo</b>	756,00	157,14

### 5.2.1. Estudio de categorías, marcas y cadenas

Lo interesante de esta estandarización es la diferencia que existe en cuanto a los precios promedios y rangos de cada **categoría** (ver tabla G.5), de donde claramente y por amplio margen son las especias y condimentos la que vende el kilogramo más caro de la muestra, tal y como se muestra en la figura 5.1. Esto se ve afectado por el empaquetado que tiene esta categoría, ya que es la con el contenido neto promedio más bajo, provocando un aumento sideral en su precio, con respecto a las demás categorías. Además, junto con las azúcares, los dulces y postres no congelados, y los café y té son las que dispersan en mayor medida a la muestra, ya que presentan precios máximos por sobre los 230 USD/Kg. Por otro lado, de las categorías con empaquetados promedio que rondan el kilogramo, son las azúcares las más caras, superando a las bebidas alcohólicas dentro del rango de los 0,9-1,1 kg de contenido.



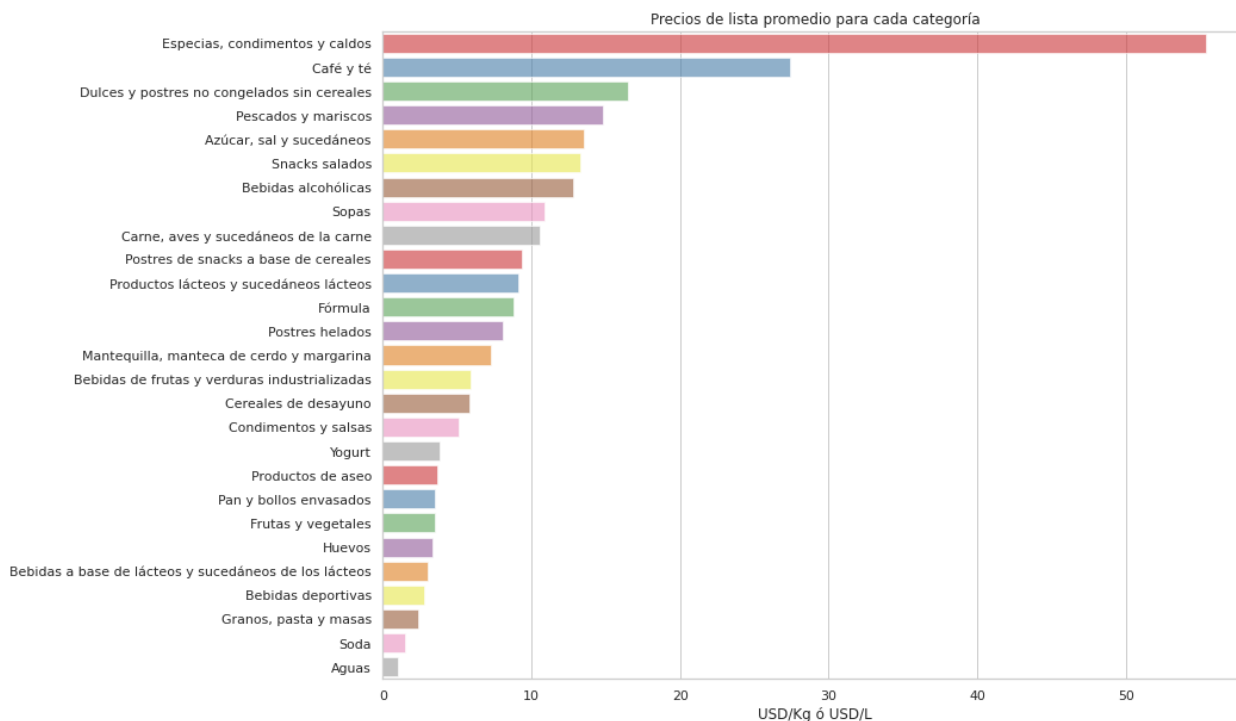


Figura 5.1: Precios promedio de cada categoría ordenadas de forma creciente según su contenido neto. *Fuente: Elaboración propia.*

En relación al rango de precios que se manejan en cada categoría (ver tabla G.6) se tienen dos categorías donde el precio mediano se encuentra por sobre los 22 USD, las especias y los café y té. Debido a los precios máximos que presentan algunas de las categorías, el rango de precio graficado se debe separar agrupando las que presentan máximos por sobre los 100 USD (ver figura G.9), las cuyos máximos se ubican entre los 90 y 20 USD (ver figura G.10) y las que tienen un precio máximo menos a los 20 USD (ver figura G.11). Es en estos gráficos donde se puede apreciar, mediante los “cajones” de todas las categorías, aquellas que presentan una distribución de precios más dispersa que otras, teniendo a las 2 categorías mencionadas anteriormente y a los azúcares y dulces y postres no congelados como las cuatro más dispersas de la muestra. Cada una de estas presentan una desviación estándar superior a los 22 USD, y en cuanto al rango intercuartil, los azúcares sorprenden ya que es la categoría que tiene un rango menor de entre las más dispersas (ver tabla G.7).

Ahora, si se analizan las distribuciones de precio de las diferentes categorías (ver figuras G.12, G.13 y G.14) destacan la forma que comparten las azúcares, las bebidas alcohólicas, las carnes, los café y té, los dulces y postres no congelados, las especias y condimentos, las frutas y vegetales, y los pescados y mariscos, en donde se tiene una alta acumulación de precios en una sola barra (dos en algunos casos) y un rango de precios muy grande, casi sin poder visualizar registros en estos precios altos. Luego, siguen el mismo concepto de un alto cúmulo de productos con precios bajos que se van distribuyendo en un rango de precios mucho más acotado las categorías de las aguas, las bebidas a base de lácteos, las bebidas de frutas, los cereales de desayuno, los condimentos y salsas, los huevos, los panes, los postres helados, los productos de aseo, y las sodas. Ya el resto siguen distribuciones particulares para cada una de las categorías, aunque saltan a la vista la forma similar a una normal de algunas categorías particulares, por lo que, con la ayuda de los diagramas de probabilidad de precio

de todas las categorías (ver figuras G.15, G.16 y G.17) se busca confirmar si existe alguna categoría que distribuya de manera normal y así poder predecir su comportamiento para la población entera a partir de esta muestra [32]. Lo anterior indica que son las **carnes, aves y sucedáneos de la carne**, los **huevos**, los **panes y bollos envasados**, y los **productos lácteos y sucedáneos** aquellas categorías en donde los precios siguen una distribución normal a un nivel de confianza de 95 %.

Siguiendo con la progresión de este análisis, se pone el foco en las **marcas** y sus diferencias. A causa de la gran cantidad de marcas presentes en la muestra, esta parte del análisis se dividirá en tres partes: primero mirando las marcas más caras, luego las más económicas, y finalmente, comparar la situación de las marcas blancas y el resto dentro de la muestra.

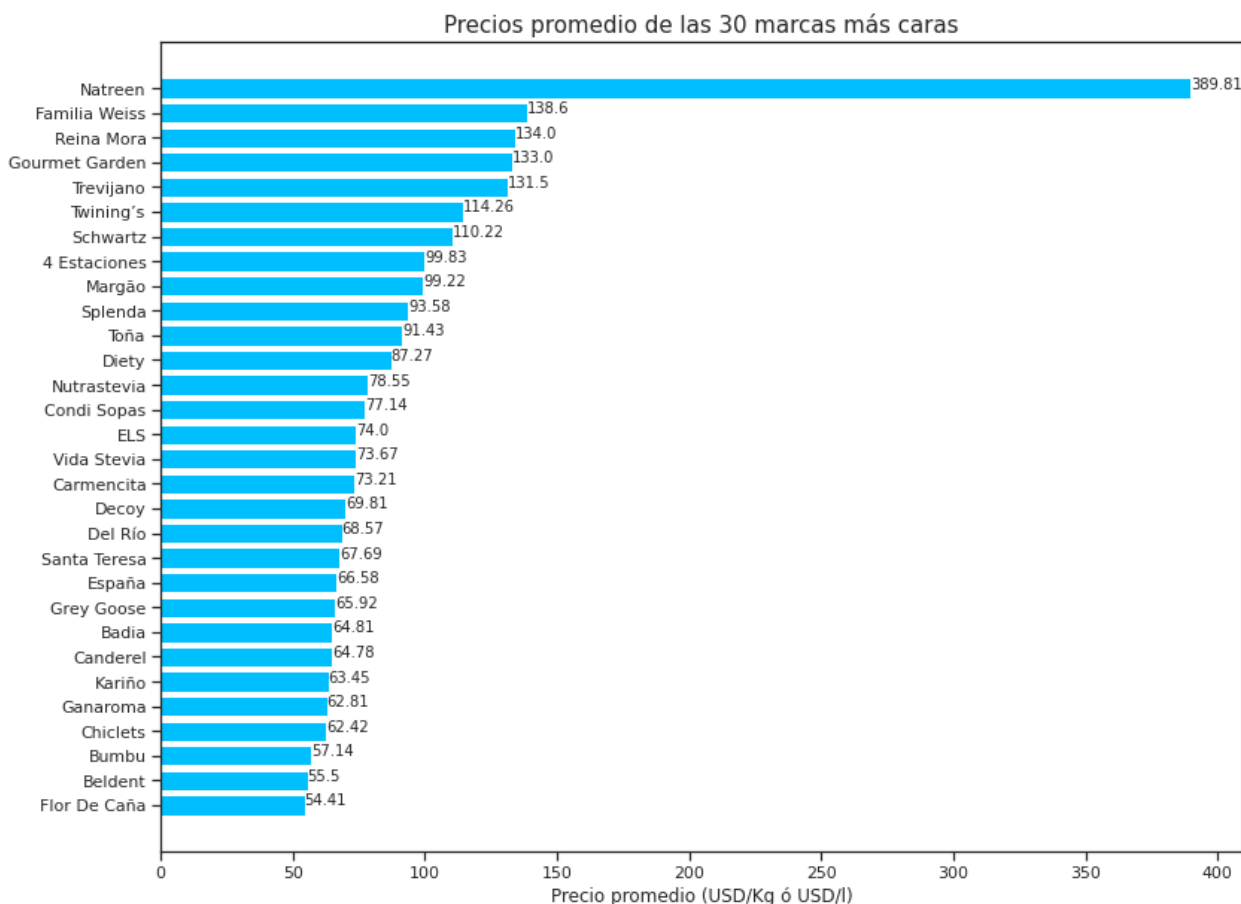


Figura 5.2: Top 30 de marcas con el precio promedio más alto de la muestra.  
*Fuente: Elaboración propia.*

Dentro del top 30 de las marcas más caras de la muestra, se ve en la figura 5.2, que Natreen es por lejos la marca más cara de la muestra, ya que en promedio vende el kilogramo de sus productos a un precio de casi 390 USD, un 181,2 % más que la marca que le sigue, Familia Weiss. Cerrando el grupo de aquellas marcas con precios por sobre los 100 USD por kilogramo o litro están Reina Mora, Gourmet Garden, Trevijano, Twining's y Schwartz. En este top 30, solamente hay una marca que abarca más de una categoría, la cual es Badia (ver tabla G.8) que tiene productos en las categorías de especias y condimentos, y los snacks

salados. Además, si se miran los precios promedio de cada categoría, todas estas marcas los superan, algunas en menor medida, como por ejemplo Ganaroma, Kariño y Del Río, teniendo promedios de 15 %, 16 % y 25 %; mientras que hay otras que por lejos son más caras que el promedio de la categoría, como lo son las marcas ya mencionadas al comienzo con porcentajes de 2.696 %, 822 % y 571 % (Natreen, Familia Weiss y Splenda, respectivamente).

Pasando a las marcas más económicas de la muestra expuestas en la figura 5.3, en donde el precio promedio de la marca 3A es tan bajo que se aproxima a los 0 USD por kilogramo, seguida por Cañuelas, Agua Mas y Nihuil con precios promedio de 0,01, 0,20 y 0,24 USD por contenido. Cerrando el top 30 se encuentran marcas como Benedictino y Silva con precios de 0,60 USD siendo este el corte para las demás, representando un rango bien acotado para las 30 marcas más económicas. Ahora, se tiene que de estas marcas, el 66,7 % corresponde a marcas que solo venden productos pertenecientes a la categoría de las aguas (ver tabla G.9) y que sin embargo, son el otro 33,3 % de las marcas las que presentan la mayor baja en relación a sus promedios comparados versus los de la categoría completa.

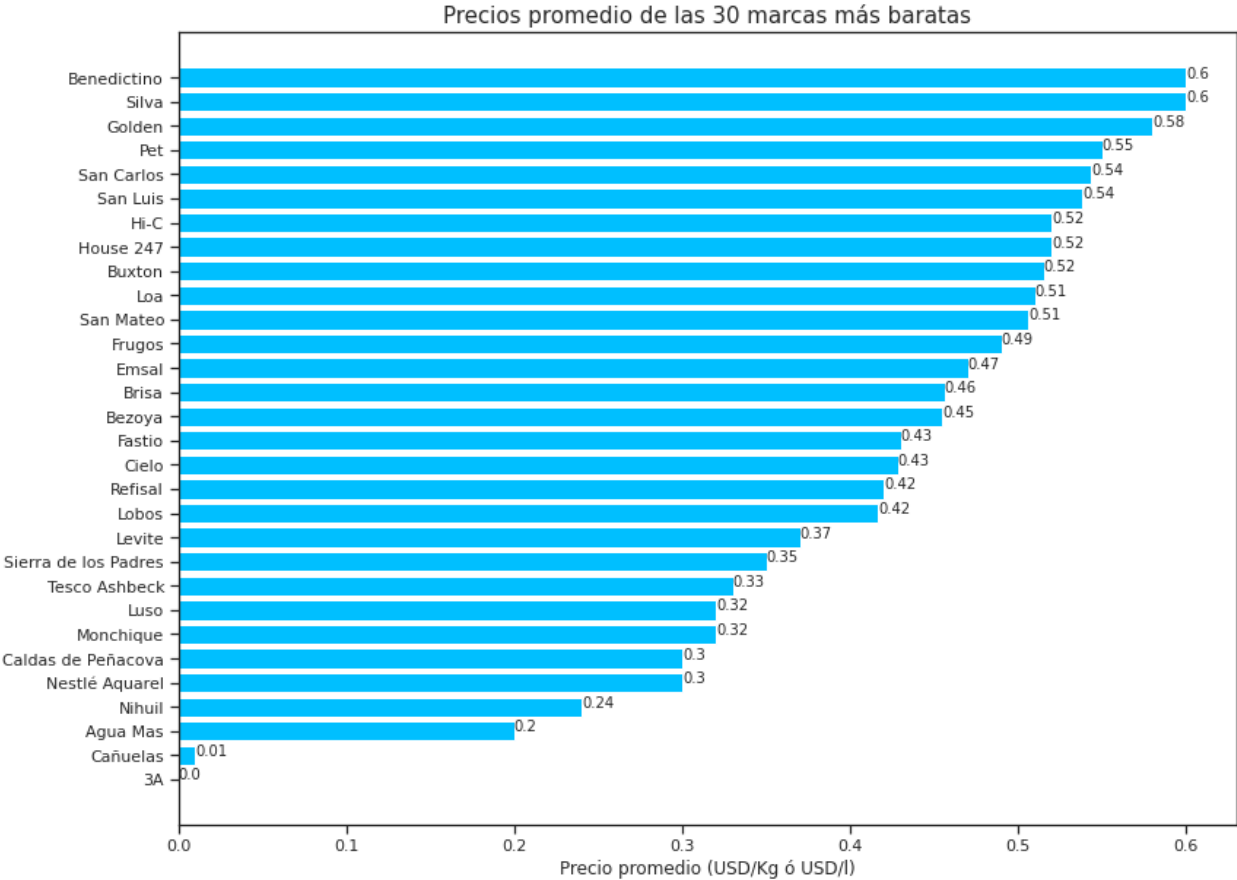


Figura 5.3: Top 30 de marcas con el precio promedio más bajo de la muestra.  
*Fuente: Elaboración propia.*

La última parte en cuanto al estudio de las marcas viene a ser la comparativa que se puede hacer entre las “marcas normales” y las marcas propias, de donde se tiene que las aguas y las bebidas alcohólicas son las únicas categorías en donde el promedio de precios de marcas propias es mayor al de las marcas no blancas (ver figura G.18). Así mismo, en las categorías

de azúcares, bebidas lácteas, bebidas de frutas, bebidas deportivas y los postres helados presentan un precio más bajo de más de 50 % de rebaja, siendo donde las marcas propias sacan a relucir todas sus ventajas en términos de precios. Para las especias, las mantequillas y para los snacks salados no existe una diferencia que represente un porcentaje alto de descuento, siendo de 3% o menor.

El total de marcas propias llegan a las 43 dentro de la muestra, con 17 menos de 5 registros, de donde el promedio de cada viene dado en la figura G.19. De esta figura se desprenden marcas más ecológicas, orgánicas o que sean mejor en términos nutricionales, tienen precios promedio más altos que las demás. Destacan marcas como Carrefour Bio, Taea, Sainsbury's Organic y Tesco Organic, que ocupan el primer, sexto, séptimo y octavo puesto con precios promedios de 32,60, 12,76, 12,43 y 12,40 USD, respectivamente. También se encuentran entre las más caras, marcas *premium* como Pomona, de la cadena Éxito, y Tesco Finnest, de Tesco, encontrándose en los puestos 2 y 3 con precios de 23,09 y 16,86 USD. La marca propia más económica es Tesco Ashbeck, seguida por SM y Hubbard's Foodstore, de las cuales esta última es la que representa mucho mejor a la marca en sí, ya que tiene 10 productos en la base a diferencia de las otras 2, que aportan 1 y 2 registros respectivamente.

Por último, el análisis de cómo son los promedios entre las categorías se hará en dos grupos: aquellas marcas que se encuentran presente a lo largo de 10 categorías o menos, que viene siendo un total de 27 marcas, y aquellas que se encuentran a través de 11 categorías o más, que vienen a ser 16 en total. Lo que se recupera de cada grupo es lo siguiente:

- Al armar subgrupos de marcas, para simplificar su visualización (ver figuras G.20, G.21 y G.22), se tiene que son Tesco Organic, Tesco Finest y Sainsbury's Organic las tres marcas con más categorías abarcadas, y así mismo, las que mayor precio tienen. En un segundo grupo de marcas con precios altos, Go Bio y Pomona se suman como marcas que manejan precios elevados, pero concentrados en menos categorías.
- También se arman subgrupos para una mejor visualización (ver figuras G.23, G.24), y cabe mencionar que estas marcas propias que se encuentran presente en muchas categorías, en su mayoría son las que tienen como nombre el de la propia cadena donde se ofertan. Así, las marcas Tesco, Sainsbury's, Pingo Doce, Carrefour y Continente son las marcas propias que se encuentran en un mayor número de categorías, y de estas, Carrefour es por lejos la más económica ya que casi no se aprecia en las barras de las categorías. Resalta Pingo Doce como una marca que presenta precios bajos a lo largo de la mayoría de categorías, teniendo excepciones en las aguas, bebidas de frutas, dulces y postres no congelados, y las sopas, en donde tiene un precio notablemente alto. Una aclaración dentro de esta visualización, es que la categoría de las especias, condimentos y caldos se analiza de forma separada, ya que presenta unos precios sumamente altos, y esto causa problemas con la visualización del resto de categorías (ver figura G.25). En esta categoría solo se encuentran presente 4 marcas propias: Carrefour Bio, Jumbo, Sainsbury's y Tesco, siendo Jumbo la con el precio más alto de esta categoría y Taea la con el menor.

En resumen, de este análisis de marcas se rescatan a las **marcas propias como más económicas que las demás marcas**, lo que hace más importante la situación que se presenta en cada cadena en cuanto a la oferta que tienen de marcas propias. Además, si las personas

buscan ser más amigables con el medio ambiente o modificar su dieta a una más saludable, se debe tener en consideración los **altos precios que las marcas ecológicas, orgánicas o sanas manejan** dentro del presupuesto destinado a estos bienes.

La última etapa antes de pasar a las comparativas de países, es un estudio de las **cadenas de supermercados** de la muestra, que de igual forma sirve como un aperitivo al análisis de cómo se comportan los precios en los distintos países. Como ha sido la tendencia a lo largo del estudio, lo primero en lo que se enfatiza son los promedios por cadena, que se pueden ver en la figura 5.4, y existen tres cadenas que notoriamente se separan del resto, Mercadona, Líder y Olímpica. Estas tres cadenas son las que presentan el promedio de precios más bajo de la muestra, con un margen significativo con respecto al resto del grupo; mientras que por otro lado, Continente y Plaza Vea son las que presentan los precios promedio más elevados, ambas con precios por sobre los 10 USD por unidad de contenido (Kg ó l). Esto hace pensar en un vistazo inicial que no importa demasiado si se es de Europa o Latinoamérica, ya que las cadenas están bien mezcladas entre sí, habiendo europeas entre las más costosas y también en las más económicas.

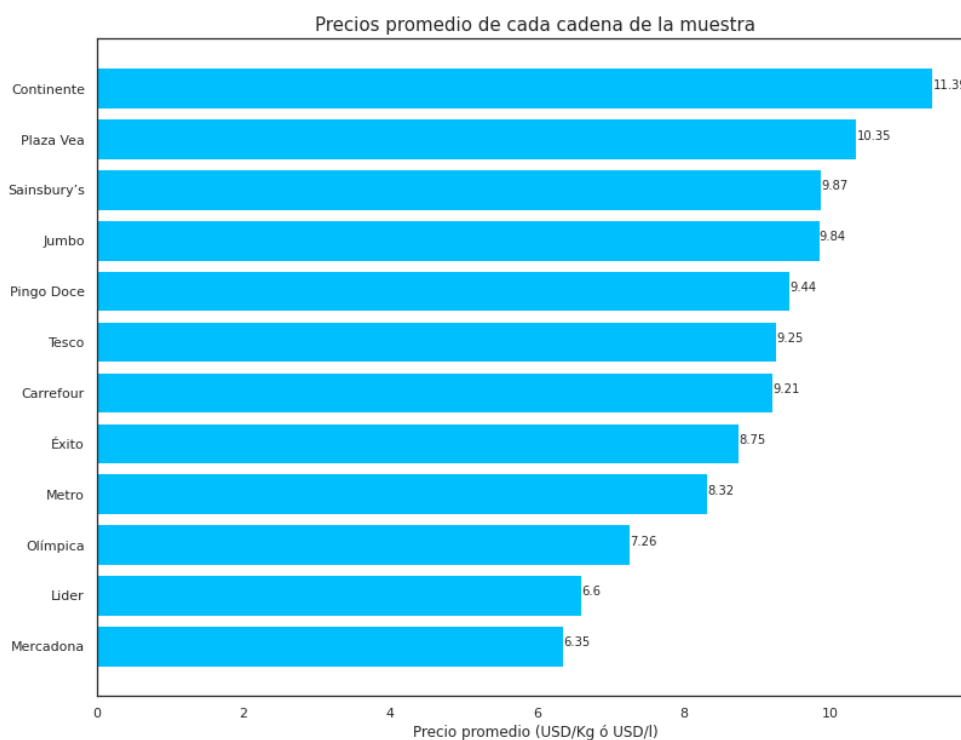


Figura 5.4: Precios promedio de cada cadena de supermercados. *Fuente: Elaboración propia.*

Mirando el rango de precios que maneja cada cadena, se tienen rangos muy acotados si se mira la totalidad de los precios dentro de la cadena (ver figura G.26) alcanzando precios máximos altísimos en comparación a estos rangos representados en los boxplots. Líder y Mercadona son las únicas cadenas que tienen precios máximos que no superan los 100 USD, y mirando con un enfoque más dirigido a estos boxplots (ver figura G.27), Olímpica es aquella que presenta una mediana más baja. Son estas tres cadenas las que tienen precios menos dispersos, y asimismo, el rango intercuartil más pequeño de la muestra. Por otra parte, las

dos cadenas que están presente en más de un país como lo son Carrefour y Jumbo, son las que más dispersión presentan, con una desviación estándar y varianza superiores a 27 y 730 respectivamente. El resumen de todas estas cifras y rangos se puede ver en la tabla 5.5:

Tabla 5.5: Rango de precios y dispersión que maneja cada cadena de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Cadena	Limite inferior	Mediana	Limite superior	Desviación estándar	Varianza	Rango IQR
Carrefour	2.14	4.35	9.71	28.28	799.56	7.57
Jumbo	2.45	4.93	10.00	27.04	730.92	7.55
Pingo Doce	2.13	4.10	9.66	24.12	581.90	7.52
Sainsbury's	2.39	4.80	10.32	23.31	543.54	7.92
Plaza Vea	1.80	3.99	10.74	19.13	365.92	8.94
Continente	2.62	5.56	12.37	18.04	325.29	9.74
Tesco	2.03	4.51	10.59	15.75	247.97	8.56
Metro	1.99	4.17	8.97	13.92	193.69	6.98
Éxito	1.68	4.14	9.08	13.31	177.14	7.40
Olimpica	1.46	3.19	7.80	11.63	135.23	6.35
Lider	2.20	3.89	7.88	8.57	73.39	5.68
Mercadona	1.74	3.75	7.42	8.27	68.33	5.68

Finalmente, cada cadena ofrece unos descuentos propios de cada una (ver figura G.28), en donde Continente es la que mayor descuento promedio ofrece, con un porcentaje superior al 28 %, seguida de Olímpica y Tesco con porcentajes aproximados de 25 % y 23 % respectivamente. Lo más notorio en cuanto al análisis de los descuentos por cadena, es que Pingo Doce no presenta ofertas, lo que hace mucho más importante el análisis de esta misma cadena y sus precios de lista, que en el fondo son los que se perciben en definitiva.

### 5.2.2. Estudio de los países

Entendiendo el contexto de las demás características de la muestra, se procede a estudiar los países en su conjunto para poder responder la pregunta de investigación propuesta inicialmente y agregarle valor con lo expuesto anteriormente.

En este sentido, se agrupan todos los productos del país y resulta la tabla 5.6, en donde, contrario al pensamiento inicial, Chile vende el kilogramo o litro al menor precio de toda la muestra a 8,11 USD. Entre los países europeos, España viene siendo el único país comparable a los latinoamericanos, ya que con un precio por unidad de contenido de 9,25 USD, se encuentra por debajo de Perú, con Portugal y Reino Unido superando la marca de los 10 USD en cuanto al precio de lista. Ahora, si se toma en consideración el precio final percibido por los consumidores<sup>4</sup>, las diferencias entre los países se hacen menor. Como por ejemplo, España se encuentra mucho más cerca del precio que oferta Reino Unido, o Colombia con Chile. Portugal sigue teniendo el precio percibido más alto a pesar de tener el mayor porcentaje de descuento de la muestra (ver figura G.29), y esto se debe a que el porcentaje en sí mismo no sirve, sino que debe considerarse la cantidad de ofertas que presenta el país.

Mirando el rango de precios que manejan los países, es claro que graficando la completitud de productos no se puede visualizar de buena forma este rango (ver figura G.30), por lo que

<sup>4</sup> Precio con el descuento ya aplicado, en caso de existir descuento.

Tabla 5.6: Precios de lista y percibidos (ya con la oferta aplicada) de los países de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Pais	Precio de lista	Precio percibido
Portugal	11,47	10,79
UK	10,02	9,55
Perú	9,96	9,38
España	9,25	9,22
Argentina	8,92	8,85
Colombia	8,67	8,06
Chile	8,11	7,83

al ver la figura 5.5 se tiene a Chile y España como los que manejan rangos más acotados. Esto en términos de rango intercuartil, ya que ambos países presentan cifras de 6,17 y 6,33 USD, respectivamente; mientras que Portugal y Reino Unido se repiten como los países que manejan un rango de precios más amplio de la muestra. Ahora bien, contrario al pensamiento de que mientras menor sea el rango de precios, menos dispersos estarán los datos, España y Chile son los 2 países con las medidas de dispersión más grandes, en particular, la desviación estándar y la varianza, teniendo cifras de 30,19 y 911,52 para España, y 23,39 y 547,12 para Chile respectivamente (ver tabla G.10).

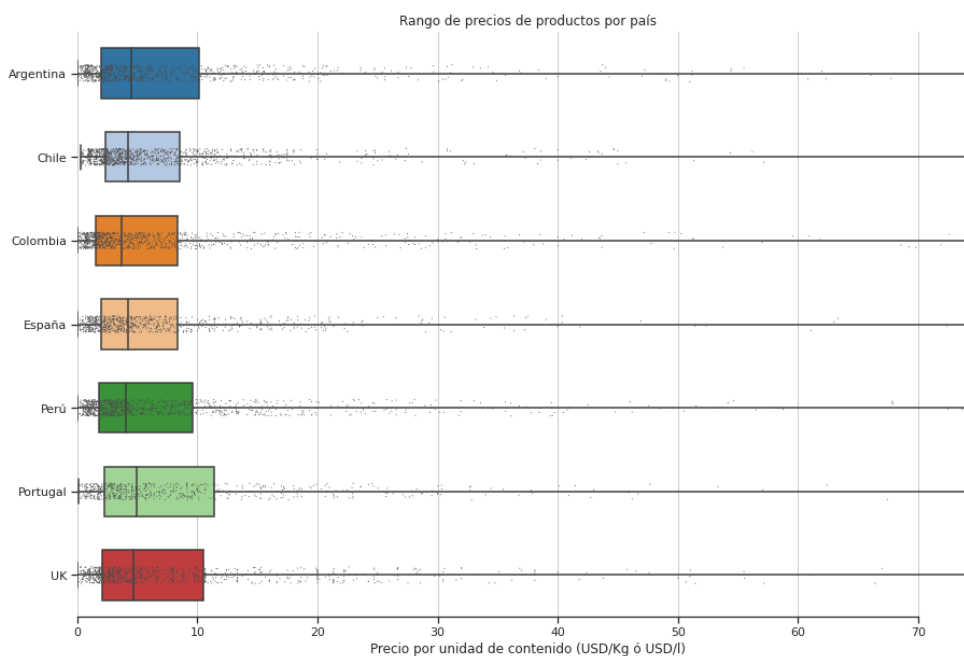


Figura 5.5: Rango de precio de cada país de la muestra, visto con *zoom* aplicado. *Fuente: Elaboración propia.*

También, en cuanto a la concentración de precios que presenta Chile, la afirmación anterior sobre que “...Chile vende el kilogramo o litro al menor precio...” no es suficiente para poder responder a la pregunta de esta investigación, ya que se ve que el precio mediano que maneja Chile es de 4,46 USD, siendo el cuarto país con el precio mediano más alto, solo estando 0,13

USD por debajo de Argentina. Esto indica que la existe una gran variedad de precios que se encuentran por sobre este precio y dan motivos a pensar el por qué no hace que el promedio completo de Chile sea más alto.

Si se desagregan estos promedios por categoría, se obtienen promedios particulares para cada país (ver tabla G.11) y se desprende lo siguiente para cada categoría:

- **Aguas:** El precio de lista promedio de la categoría completa es de 0,97 USD/l lo que ubica a Chile 0,17 USD/l bajo este promedio. Esto lo posiciona como el tercer país con el litro de agua más económico, detrás de Colombia y Argentina, que tienen precios de 0,59 USD/l y 0,61 USD/l, respectivamente. Perú viene a ser el país latinoamericano más alto, y junto con Portugal, son los únicos países que se encuentran por sobre el precio promedio de la categoría entera, cada uno con precios de 1,10 USD/l y 2,14 USD/l, respectivamente.
- **Azúcares, sales y sucedáneos:** Se tiene que nuevamente Chile está por debajo del precio promedio de la categoría, ofreciendo el kilogramo de esta categoría a 4,46 USD versus los 13,94 USD que se tiene para la categoría completa. Además, es el país que lo ofrece al menor precio, seguido por Argentina y Reino Unido que lo ofertan a 4,98 USD/Kg y 7,09 USD/Kg, respectivamente; mientras que España y Perú, con precios de 47,37 USD/Kg y 17,50 USD/Kg, respectivamente, son los países que fijan los precios promedio más altos.
- **Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos:** Esta categoría tiene un precio promedio de 2,93 USD/l, lo que ubica a Chile como el segundo país en donde se vende el litro de esta categoría más caro, con un precio promedio de 0,35 USD por sobre el precio promedio. El país que supera a Chile en cuanto a tener el precio más alto es Reino Unido, con un precio de 4,14 USD/l, mientras que otro país europeo lo ofrece al menor precio, Portugal a 1,33 USD/l. Exceptuando a Chile, los países latinoamericanos de la muestra se encuentran todos por debajo del promedio que sostiene esta categoría.
- **Bebidas alcohólicas:** Chile es el país en donde esta categoría se vende al menor precio promedio de toda la muestra, costando 7,75 USD/l. El único país cuyo precio promedio viene a ser menor que el promedio de la categoría completa es España, estando 3,19 USD por debajo, mientras que Portugal se encuentra justo en este promedio. El precio más alto es fijado por Argentina, 16,00 USD/l, seguido por Colombia y Reino Unido, que prácticamente tienen el mismo precio promedio, 15,79 y 15,78 respectivamente.
- **Bebidas de frutas y verduras industrializadas:** Se tiene un promedio de categoría de 5,99 USD/l, posicionando a Chile nuevamente por sobre este precio, con un precio promedio de 12,96 USD/l. Esto lo coloca por lejos, junto con Argentina que tiene un precio promedio de 10,03 USD/l, como los países más caros para esta categoría. Para hacer más evidente la diferencia que sostienen ambos países con el resto de la muestra, Portugal es el tercer país más caro y tiene un precio promedio de solamente 3,48 USD/l; mientras que Colombia es el país más económico para esta categoría, con un precio de 1,25 USD/l.
- **Bebidas deportivas:** Aquí se tiene a Chile como el país latinoamericano más caro, con un precio de 3,08 USD/l, y siendo también, junto a Portugal y Reino Unido, los países



que fijan precios por encima del precio promedio de la categoría completa. Por otro lado, Colombia es el país más económico de la muestra para la categoría, ubicándose 0,40 USD por debajo del país que le sigue que es Perú, con un precio de 2,43 USD/l.

- **Café y té:** Esta es una de las categorías más caras en general dentro de la muestra, y además, cuenta con un país reconocido mundialmente como uno de los principales países productores de café, como lo es Colombia. Sin embargo, no se condice con el precio fijado por el país, ya que con 32,40 USD/Kg, es el tercer país más caro de la muestra, por detrás de Portugal y Perú que tienen precios de 36,29 USD/Kg y 33,99 USD/Kg, respectivamente. Esta categoría posiciona a Chile como el segundo país que ofrece el kilogramo al menor precio, ya que con un precio de 21,30 USD/Kg, solo Argentina lo ofrece a menor precio, casi a 3 USD menos.
- **Carnes, aves y sucedáneos de la carne:** En esta categoría, Chile fija un precio 0,91 USD más económico que el promedio de la categoría completa, ubicándolo en tercer puesto dentro de las más económicas por detrás de Colombia y España, que tienen precios promedio de 7,45 USD/Kg y 9,18 USD/Kg, respectivamente. Aquí, Portugal y Argentina son los países con los precios más altos, cada uno con precios promedio de 13,40 USD/Kg y 13,20 USD/Kg.
- **Cereales de desayuno:** Esta categoría es en la primera que se ven claramente diferencias continentales en la muestra, en donde los países europeos venden el kilogramo a un menor precio que cualquier país latinoamericano. Europa maneja un precio promedio de 4,98 USD/Kg mientras que Latinoamérica tiene un precio de 6,69 USD/Kg, teniendo a Chile como el país latinoamericano más económico con los 5,29 USD/Kg que ofrece. Es Perú el que oferta esta categoría a un mayor precio que el resto de la muestra, a un precio de 7,89 USD/Kg.
- **Condimentos y salsas:** Se tiene un precio promedio de la categoría de 5,05 USD/Kg, y es en donde los países presentan precios promedios muy cercanos, habiendo 2,3 USD de diferencia entre el país más caro y el más económico. Estos países son Reino Unido y España con precios de 6,36 USD/Kg y 4,06 USD/Kg, respectivamente; y Chile se ubica como el segundo país más económico, 0,16 USD más caro que España.
- **Dulces y postres no congelados sin cereales:** Se tiene un precio promedio de 16,59 USD/Kg, lo que ubica a España y Chile, con 3,76 y 1,71 USD por debajo de este promedio respectivamente, como los países más económicos de la muestra. En tanto, con un precio por sobre los 20,00 USD/Kg, Portugal es el país más caro, con una ventaja de más de 2 USD por sobre el siguiente país, Colombia.
- **Espicias, condimentos y caldos:** Esta es la categoría más cara de toda la muestra, con un promedio de 54,64 USD/Kg, y con un precio promedio de 76,10 USD/Kg, es Reino Unido aquel país que vende esta categoría al precio más alto. Chile es el país latinoamericano en donde son más costosos los productos de esta categoría, ya que tiene un precio promedio de 57,68 USD/Kg, seguido de cerca por Perú que tiene un precio promedio 1,22 USD más económico. El resto de países de Latinoamérica, Argentina y Colombia, son los países más económicos en esta categoría, con precios de 36,63 USD/Kg y 37,03 USD/Kg, respectivamente.

- **Frutas y vegetales:** Esta es una categoría particular, ya que sus costos de producción y distribución varían según la zona geográfica. Su precio por kilogramo promedio se encuentra en los 3,46 USD, y posiciona a Chile como el tercer país donde es más caro el kilogramo, con un precio 0,29 USD más alto que el promedio. Junto con Portugal y Argentina, son los países que se encuentran por sobre el promedio de la categoría, con precios de 4,48 USD/Kg y 3,89 USD/Kg.
- **Fórmulas:** Se tiene un precio promedio de 8,68 USD/Kg con el cual se tienen a cuatro países cuyos precios promedios son más bajos: Colombia, España, Perú y Portugal, siendo España el que tiene un precio promedio 1,31 USD más económico que el resto de precios promedio de demás los países de la muestra. Chile, con un precio promedio de 8,94 USD/Kg se ubica como el tercer país más caro.
- **Granos, pastas y masas:** Esta es una de las categorías con mayor número de precios viene siendo, y tiene un precio promedio de 2,36 USD/Kg. Además, es sin lugar a duda la categoría en donde la diferencia que existe entre el país más caro y el más económico es la menor, siendo de 0,86 USD. Estos países vienen siendo Argentina y Colombia, respectivamente, dejando a Chile como el segundo país latinoamericano, y el tercero dentro de la muestra, más económico.
- **Huevos:** Esta categoría presenta una diferencia de 3,36 USD entre el país más costoso, Reino Unido, y el más económico, Colombia. Aquí, Chile es el segundo país más caro con un precio de 3,91 USD/Kg, teniendo a España 0,34 USD detrás.
- **Mantequillas, mantecas de cerdo y margarinas:** Esta es otra categoría en donde Chile, no solo es el país latinoamericano con el precio promedio más bajo, sino que además de toda la muestra, con un precio de 6,46 USD/Kg. La situación con respecto a los países europeos no presenta diferencias sustanciales, ya que es Perú el país con el precio más caro, de 8,52 USD/Kg, 1,04 USD por sobre el siguiente país latinoamericano más caro, Colombia, y 1,22 USD por sobre el europeo más caro, Reino Unido.
- **Panes y bollos envasados:** Se tienen a tres países con precios inferiores a 3.47 USD/Kg, que corresponde al precio promedio de toda la categoría, siendo Colombia, Reino Unido y España con precios de US\$ 2,30 USD/Kg, 2,57 USD/Kg y 2,74 USD/Kg, respectivamente. El país más caro en esta categoría viene siendo Argentina con un precio promedio que supera en 1,87 USD a Chile, que tiene un precio de 3,61 USD/Kg.
- **Pescados y mariscos:** Son otra de las categorías con mayor cantidad de precios y, con un precio promedio de 15,03 USD/Kg. Este precio posiciona a Chile 2,80 USD por debajo del promedio, utilizando la segunda posición en relación a los países más económicos, detrás de Portugal con un precio promedio de 10,84 USD/Kg. Colombia viene siendo el otro país que se ubica por debajo del precio promedio de la categoría y el resto de países tienen precios promedio que superan los 16,00 USD, teniendo a Argentina y Reino Unido como los dos países más caros de la muestra, cada uno con precios promedio de 20.79 USD/Kg y 17.93 USD/Kg, respectivamente.
- **Postres de snacks a base de cereales:** Se tienen a dos países como los dos más caros de la muestra, y por una cifra considerable. Portugal y Argentina, con precios de 13,27 USD/Kg y 12,49 USD/Kg, son los únicos que superan el precio promedio de la categoría completa de 9,30 USD/Kg; mientras que por el otro lado, Chile es el segundo país más

económico, con un precio de 8,03 USD/Kg, solo superado por Perú, con un precio 1,61 USD más bajo.

- **Postres helados:** Hay un precio promedio de 8,09 USD/Kg, dejando a solo dos países ubicados por sobre esta marca, Reino Unido y Argentina, cada uno con precios promedio de 9,33 USD/Kg y 13,65 USD/Kg. Chile ocupa el primer puesto en relación al país menos costoso de toda la muestra, ya que, con un precio promedio de 4,56 USD/Kg, se encuentra 1,46 y 2,50 USD por debajo de los países que le siguen, Perú y España, respectivamente.
- **Productos de aseo:** Esta es la única categoría que no está relacionada con alimentos o bebestibles y es la categoría cuyo contenido neto promedio es el más alto, sin embargo, presenta un precio promedio relativamente bajo comparado con el resto de categorías, siendo de 3,61 USD/l. Esto ubica a Chile 0,71 USD por sobre este promedio, posicionándose solo por debajo de Reino Unido en cuanto a los países más caros de la muestra. Chile y Perú son los países latinoamericanos que tienen precios promedio más altos, contrastando con Argentina y Colombia, ya que estos últimos son los países de la muestra en donde esta categoría se vende a un precio promedio más bajo, de 3,08 USD/l y 2,36 USD/l, respectivamente.
- **Productos lácteos y sucedáneos lácteos:** Aquí, los países latinoamericanos son los que tienen los precios más bajos en comparación a los europeos, y con un precio de categoría promedio de 9,15 USD/Kg, solo Argentina, Chile y Colombia se ubican por debajo de esta cifra, con precios de 6,93 USD/Kg, 8,51 USD/Kg y 8,53 USD/Kg, respectivamente. En cuanto a los países europeos, Portugal y Reino Unido son los dos más caros, con precios promedios que superan en 1,68 y 1,3 USD respectivamente.
- **Snacks salados:** Se presenta una situación donde Chile es el tercer país más económico de la muestra, con un precio de 12,26 USD/Kg, que lo ubica 2,10 USD más caro que España, quien es el más económico de la muestra. Por otra parte, Perú es el país más caro de toda la muestra, costando casi 2 USD/Kg más que el siguiente país, Reino Unido.
- **Sodas:** Sucede una situación muy similar a la que ocurrió con los granos, pastas y masas, en donde la diferencia entre el país más caro y el más económico es muy baja, siendo de 1,23 USD. Ahora, esta categoría tiene un precio promedio de 1,47 USD/l, lo que deja a Chile prácticamente justo en el promedio y siendo el país latinoamericano más costoso en esta categoría, estando 0,51, 0,4 y 0,34 USD más caro que Perú, Colombia y Argentina, respectivamente. La muestra la cierra Reino Unido como el país con el precio promedio más elevado, seguido de España y Portugal.
- **Sopas:** El precio promedio que tiene Chile para esta categoría es de 12,89 USD/Kg, ubicándose como el tercer país más caro, por detrás de Argentina y Portugal que ocupan los primeros puestos en este sentido, cada uno con precios de 18,02 USD/Kg y 17,12 USD/Kg respectivamente. El resto de países de la muestra se encuentran todos por debajo de la marca de 11,02 USD/Kg, que viene a ser el promedio de la categoría completa, teniendo a España como el país más económico de esta categoría, costando 3,55 USD en promedio menos que la cifra anterior.
- **Yogures:** Aquí, nuevamente es Chile ocupa el tercer lugar, pero esta vez como el tercer país con el menor precio promedio para la categoría, teniendo un precio de 2,86 USD/Kg

y por debajo en 0,97 USD del promedio de la categoría completa. En esta ocasión, son los países de Argentina y Colombia los dos más costosos, teniendo precios promedio de 5,67 USD/Kg y 5,00 USD/Kg, respectivamente; mientras que por otra parte, Perú viene a ser el país más económico en esta categoría, teniendo un precio 0,93 USD más bajo que el de Chile.

Así, y resumiendo el estado de los países en cuanto a los promedios de las categorías: Portugal y Reino Unido tienen 17 categorías más caras que el promedio, les sigue Argentina con 14 precios promedio más caros que el de la propia categoría, Perú tiene 12 con precios más caros, los países donde hay una menor cantidad de precios que superan al promedio completo de la categoría, y estos son España y Colombia con 8 precios de categorías. Por último, **Chile tiene 11 categorías más caras que el promedio de la categoría, presentando el precio más bajo de la muestra para las categorías de los azúcares, las mantequillas y los postres helados.**

La última parte a discutir en relación a esta sección, es el cómo se distribuyen los precios a través de los países, y comprender mejor su comportamiento. Esto se realiza para todas las categorías, sin embargo, se detallan aquellas en las que se hace más interesante su comprensión. Dicho lo anterior, existen 18 categorías cuyo comportamiento de precios estandarizados es muy similar a una distribución normal en algunos países, las cuales vienen a ser:

- Las aguas (ver figura G.31) tienen una distribución de precios con un alto cúmulo de productos en los precios bajos y casi nada en los productos altos, esto para Colombia, España, Perú y Portugal. Para Reino Unido la situación es un tanto diferente, ya que los productos se distribuyen en un rango de precios bajos un tanto más amplio que con el resto. Mientras que para Argentina y Chile sigue una distribución similar entre ellos, con la diferencia que la frecuencia que se tiene en Argentina es mucho menor, lo que suaviza la curva y hace que los precios distribuyan de manera similar a una normal.
- Las bebidas de frutas y verduras industrializadas (ver figura G.32) presentan un comportamiento similar en 3 países bien definidos, en Chile, Colombia y Reino Unido, donde la distribución de precios se aproxima al comportamiento que tiene una distribución normal; mientras que para el resto de países se tienen cúmulos de precios demasiado separados entre sí, desvaneciendo el parecido hacia este comportamiento.
- Para las bebidas deportivas (ver figura G.33) sucede algo similar a la categoría anterior, ya que son Argentina, España y Reino Unido los países en donde los precios se distribuyen de forma equitativa a lo largo del rango de precios que maneja cada país, esto en cuanto a la cantidad de productos que tienen. Así, diferenciándose de Portugal, que presenta un alto cúmulo de productos con precios elevados, son los primeros 3 países donde su distribución de precios se puede aproximar al comportamiento de una distribución normal.
- En el café y té (ver figura G.34) se tienen distribuciones en donde la mayor concentración de precios se encuentran en los precios bajos, dentro de un rango acotado, particularmente para Perú y Portugal. España y Colombia presentan una situación similar a la anterior, pero el rango de precios de esta alta concentración es mayor que los países anteriores. Y el resto de países, Argentina, Chile y Reino Unido, tienen comportamientos mejor distribuidos y con esto, su comportamiento se asemeja a una normal.

- Hay dos categorías donde los mismos países presentan una distribución de precios que se asemeje a una distribución normal, estas son los cereales de desayuno y los postres de snacks a base de cereales (ver figuras G.35 y G.36), donde Colombia, España y Portugal son aquellos países que cumplen lo anterior. El comportamiento de precios que presentan los demás países es similar al de la categoría anterior, en donde se tienen muchos productos presentando precios bajos.
- En las especias, condimentos y caldos (ver figura G.37) se tiene claramente a 2 países en los que los precios no se acumulan en la cola inferior de los precios, estos son Colombia y Perú, que distribuyen sus precios a lo largo del rango de precios de manera más “pareja” que el resto de países.
- Las fórmulas (ver figura G.38) son la segunda categoría donde solamente un país tiene una distribución que se aproxima al comportamiento que tiene una normal, y este es Chile. Si bien el resto de países asemejan su comportamiento en cuanto a lo equitativo que se ven los precios, Chile es el único que presenta una frecuencia significativa en los precios medianos, en vez de presentarlo en las colas de la curva.
- En los huevos (ver figura G.39) se tienen comportamientos en los precios por parte de los países europeos que los hacen alejarse de los latinoamericanos, quienes son los únicos países con una distribución de precios con un comportamiento aproximadamente normal. Por ejemplo, España y Portugal presenta muy pocos registros para poder realizar la prueba de normalidad, mientras que Reino Unido tiene cúmulos muy separados entre sí, y así se separa del grupo de países con precios normales.
- Para las mantequillas, mantecas de cerdo y margarinas (ver figura G.40), hay comportamientos de países como España y Colombia en donde hay un número de barras bajo o estas mismas son muy desiguales entre sí. Es aquí donde Argentina, Perú y Portugal destacan como los únicos países en donde es posible aproximar el comportamiento de los precios a una distribución normal.
- Al igual que la mayor parte de categorías hasta ahora, para los panes y bollos envasados (ver figura G.41), Chile, Colombia y Portugal son los países que presentan una distribución equitativa a lo largo del rango de precios que maneja cada país, convirtiéndolos en los países en donde esta categoría distribuye de forma similar a una normal.
- En los pescados y mariscos (ver figura G.42), se tiene una situación un tanto interesante, ya que Chile es el único país en donde su distribución de precios es similar a la de los países europeos, y sin embargo, son estos últimos en donde esta categoría distribuye sus precios según una normal, aproximadamente. Esto ocurre a causa de la alta frecuencia que maneja Chile en sus precios, ya que en los países europeos, estas barras no alcanzan cantidades tan altas como si lo hacen en Chile.
- Los postres helados y las sopas (ver figuras G.43 y G.44) son las únicas categorías en donde el comportamiento de precios de toda la muestra es similar a una distribución normal, teniendo la cantidad de registros necesaria para la prueba en cada uno de los países.
- Los productos lácteos y sucedáneos lácteos (ver figura G.45) presentan a 3 países en donde se puede aproximar su distribución de precios a una normal, siendo Argentina,

Portugal y Reino Unido estos países. Se diferencian del resto porque las barras más altas de sus histogramas se encuentran más centradas a lo largo del rango de precios.

- Para los snacks salados (ver figura G.46), las altas frecuencias en los histogramas se encuentran en los precios bajos para la mayor parte de países, teniendo a Argentina y Reino Unido como aquellos en donde esto no es cierto y se distribuyen más equitativamente. Esto hace que tras la prueba de normalidad, se confirme que son los únicos países en donde se puede aproximar su distribución de precios a una normal.
- Las sodas (ver figura G.47) tienen a Portugal fuera de la prueba de normalidad por su cantidad de registros, dejando a Argentina, Colombia y Reino Unido como los países en los que si se puede aproximar su distribución a una normal. Para el resto de países, se tienen barras muy separadas entre sí, alterando su distribución lo suficiente para descartarlos del grupo de países anteriores.
- Finalmente, los yogures (ver figura G.48) dejan a Argentina, Perú y Portugal fuera del grupo que componen Chile, Colombia, España y Reino Unido, donde los precios pueden distribuir de forma aproximada a una distribución normal. Esto debido a que sus distribuciones presentan una frecuencia demasiado alta en los precios bajos, esto en comparación a los demás intervalos de precio que se manejan a lo largo de la categoría.

Así, se tiene a Chile como un país en donde **se puede predecir y modelar el precio de un producto que pertenezca** a las siguientes categorías: las bebidas de frutas y verduras industrializadas; los café y té; las fórmulas; los huevos; los panes y bollos envasados; los postres helados; las sopas; y los yogures.

### 5.3. Conclusiones preliminares

Como todo el estudio y análisis que se llevó a cabo, se desprenden diversas ideas de qué podría ver afectado el precio que se fija en Chile, o bien, hacer que los chilenos sientan que los precios que se manejan en Chile son más altos que en el extranjero. Dicho esto, se tiene que:

- Una potencial explicación que puede haber es que los chilenos frecuentan países, ya sea con motivos de residencia, vacaciones, estudios, etc; cuyo tipo de cambio no es favorable para Chile, a diferencia de si se utilizaran otras divisas que estén menos devaluadas, por ejemplo.
- Otra explicación posible es el efecto que tiene el estándar de vida del país. Esto se ve reflejado en costos de vida más altos, ya sea vía salarios mínimos bajos o gastos mínimos elevados, hace que las personas vean un bajo rendimiento de su dinero en su diario vivir. Además de que dentro del mismo país, no todas las personas acuden siempre a la opción más económica, ya que si ese fuera el caso, Lider tendría la mayor participación de mercado en Chile, y no es así, puesto a que distintas fuentes de ingreso, permiten acudir a alternativas más caras en promedio sin ver afectado el presupuesto familiar.
- Se puede tener como un motivo que explique la percepción que se tiene sobre el nivel de precios la escasez de marcas propias en el país. Esto ya que son estas marcas las que tienen precios por unidad de contenido considerablemente más bajo que el resto

de marcas, ya sea porque no existe un impulso para que este tipo de marcas sean las primeras a las que acuden los clientes o porque la calidad de estas mismas se encuentra por debajo del mínimo esperado por estos.

- Si bien el nivel de precio puede ser bajo, tanto para el país completo como en categorías cuyo nivel de consumo es alto, en comparación a los demás países de la muestra, existe un problema de depreciación de divisa. Esto se puede medir incluyendo en el análisis la paridad de poder adquisitivo, lo que puede llegar a resultar en un rendimiento del dinero bajo para Chile, haciendo que la sensación de ser un país caro tenga fundamento.

# Capítulo 6

## Exploración de métricas complementarias

De acuerdo con lo discutido en la sección anterior, se busca capturar el efecto de 3 variables externas al muestreo, propias de cada país de la muestra: el salario mínimo, el salario promedio y la paridad de poder adquisitivo (PPA) que tiene cada país. Se recopila información de diversas fuentes para así confeccionar la tabla 6.1 [33] [34]:

Tabla 6.1: Salario mínimo, salario promedio (en dólares estadounidenses) e índice Big Mac para los países de la muestra. *Fuente: Elaboración propia*

País	IM	IP	IBM
Argentina	288,71	952,60	3,75
Chile	417,35	12.835,30	4,09
Colombia	233,87	4.127,17	3,74
España	1.294,02	30.958,62	4,12
Perú	231,34	343,03	3,29
Portugal	891,72	22.388,51	4,67
Reino Unido	2.048,27	55.742,67	4,44

Se ve que, con amplio margen, Europa tiene los salarios mínimos más altos de la muestra, lo que se traduce en mejores salarios promedio. El único cambio que hay al comparar los salarios mínimos y promedios, en cuanto al posicionamiento de estos países, es que Colombia posee un salario mínimo más bajo que Argentina, y, sin embargo, al comparar el ingreso promedio hay una diferencia de 3.174,57 USD. Esto quiere decir que en Argentina, la mayor parte de las personas cuentan con un presupuesto muchísimo más ajustado que en los demás países, a excepción de Perú.

Ahora, en cuanto al índice Big Mac, este es un índice que publica la revista The Economist, el cual permite comparar el poder adquisitivo de distintos países donde se vende la hamburguesa Big Mac de McDonald's. La finalidad del índice es comparar, mediante el valor referencial de venta de la hamburguesa Big Mac, el costo de vida de los países donde se vende la hamburguesa, junto con establecer si las monedas locales están sobrevaloradas en relación al dólar estadounidense [35] [36]. Esto permite agregar el efecto que tiene la paridad del poder adquisitivo y el concepto de que “el dólar debe comprar la misma cantidad de bienes



o servicios en todos los países”.

Hay que considerar algunas operaciones al momento de calcular estos indicadores, las cuales se llamarán operaciones de composición, que provocan un aumento en el número de indicadores que se obtienen, ya que lo que buscan es considerar precios de referencia diferentes para las categorías. Si bien existe una multitud de alternativas que son válidas (por ejemplo, tomar un precio aleatorio dentro de la categoría), se considera que con estas cuatro opciones se pueden comprender los niveles de precio en una medida más completa, tomando los precios máximos y mínimos como una posible explicación de calidad o también los precios medianos como explicación de la concentración de precios de las categorías.

Dado que se pretende confeccionar un indicador que considere una parte del consumo que hay en los diferentes países, para este estudio se utilizará el vector de consumo de Chile. Esto es básicamente, obtener las ponderaciones que el INE da a cada una de sus categorías o clases en el cálculo del IPC y luego re-normalizarlas para considerar solamente las categorías propias de la muestra de este estudio [37]. Con esto, se debe tener en consideración que no todas las categorías de la muestra son las mismas que las que considera el INE, por lo que se debe realizar un cruce y así obtener las ponderaciones para cada categoría de la muestra acorde a las cifras del INE (ver tabla H.1).

Sin embargo, con estos cruces existen categorías de la muestra que califican para dos clases del INE diferentes, alguna incluso hasta tres. En estos casos, simplemente se sumarán los pesos otorgados por el INE de todas las clases a las cuales califica la categoría particular de la muestra. Es decir, para la categoría de la muestra de este estudio, las bebidas alcohólicas, será ponderada por la suma de los pesos que el INE le da a sus clases: bebidas destiladas, vinos, y cervezas.

Dicho lo anterior, los indicadores quedan definidos como sigue:

Indicador de precios relativos al salario mínimo:

Este indicador, como dice su nombre, lo que busca es calcular una proporción del ingreso mínimo que tiene una canasta básica de consumo aplicando el vector de consumo correspondiente. Por ende, la forma de comparación es que mientras mayor sea este indicador, es peor para el país. Su fórmula viene dada por la siguiente ecuación:

$$IM_k = \frac{1}{ingreso\_mínimo_k} \sum_{i=1}^n p_i \cdot w_{ij} \quad , \forall i \in N, \forall j \in I, \quad (6.1)$$

donde  $p_i$  corresponde al precio referencial de la categoría  $i$  en dólares estadounidenses,  $w_{ij}$  el peso o ponderación de las clases  $j$  a las cuales pertenece la categoría  $i$ ,  $N$  el conjunto de las 27 categorías de la muestra,  $I$  el conjunto de las 15 clases o categorías que define el INE,  $ingreso\_mínimo_k$  corresponde al salario mínimo del país  $k$ , y finalmente,  $IM_k$  corresponde al indicador de la proporción del salario mínimo del país  $k$ .

Indicador de precios relativos al salario promedio:

Este indicador, lo que busca es calcular una proporción del ingreso promedio que tiene una

canasta básica de consumo aplicando el vector de consumo correspondiente. Por lo tanto, la forma de comparación es que mientras mayor sea este indicador, es peor para el país. Su fórmula viene dada por la siguiente ecuación:

$$IP_k = \frac{1}{\text{ingreso\_promedio}_k} \sum_{i=1}^n p_i \cdot w_{ij} \quad , \forall i \in N, \forall j \in I, \quad (6.2)$$

donde  $p_i$  corresponde al precio referencial de la categoría  $i$  en dólares estadounidenses,  $w_{ij}$  el peso o ponderación de las clases  $j$  a las cuales pertenece la categoría  $i$ ,  $N$  el conjunto de las 27 categorías de la muestra,  $I$  el conjunto de las 15 clases o categorías que define el INE,  $\text{ingreso\_promedio}_k$  corresponde al salario promedio del país  $k$ , y finalmente,  $IP_k$  corresponde al indicador de la proporción del salario promedio del país  $k$ .

#### Indicador con paridad de poder adquisitivo:

Este indicador, lo que busca es incorporar a una canasta básica de consumo, para un vector de consumo determinado, el índice Big Mac que mide en sí mismo la paridad de poder adquisitivo, eliminando sesgos por divisa. Por ende, la forma de comparación es que mientras mayor sea este indicador, es peor para el país. Su fórmula viene dada por la siguiente ecuación:

$$IPPA_k = \frac{IBM_k}{\overline{IBM}} \sum_{i=1}^n p_i \cdot w_{ij} \quad , \forall i \in N, \forall j \in I, \quad (6.3)$$

donde  $p_i$  corresponde al precio referencial de la categoría  $i$  en dólares estadounidenses,  $w_{ij}$  el peso o ponderación de las clases  $j$  a las cuales pertenece la categoría  $i$ ,  $N$  el conjunto de las 27 categorías de la muestra,  $I$  el conjunto de las 15 clases o categorías que define el INE,  $IBM_k$  corresponde al índice Big Mac del país  $k$ ,  $\overline{IBM}$  es el índice Big Mac promedio de la muestra, y finalmente,  $IPPA_k$  corresponde al indicador que incluye la paridad de poder adquisitivo del país  $k$ .

Cabe mencionar que los precios que se utilizarán y se mencionarán a lo largo de este trabajo son los precios finales estandarizados por contenido neto. Esto es que se considera como precio final de los productos que estén en promoción, su precio de oferta, y todos estandarizados por la unidad de medida que corresponda con su registro. Así, en el anexo C quedarán expuestos los distintos resultados al utilizar estos precios.

Aclarado lo anterior, se debe hacer un filtrado de ciertas categorías, con el objetivo de que las conclusiones a las que se lleguen no sean demasiado sensibles al muestreo. Es por esto que el análisis de robustez que se lleva a cabo es que cualquier categoría en la cual se cumpla:  $\text{cuartil75} - \text{cuartil25} > \text{precio\_mediano}$ , pasa a ser una categoría con precios muy dispersos, y por ende, no se incluye en los cálculos de los indicadores. Esta es la primera diferencia significativa que se tiene al utilizar precios estandarizados, ya que son 14 categorías que no se considerarán dentro de los indicadores, a diferencia de los precios sin estandarizar que dejan solo a 11 categorías afuera. Las categorías que se descartan para los cálculos son: las aguas; azúcares, sales y sucedáneos; bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos; bebidas alcohólicas; bebidas de frutas y verduras industrializadas; bebidas deportivas; condimentos y salsas; dulces y postres no congelados sin cereales; especias, condimentos y caldos; postres

de snacks a base de cereales; postres helados; productos de aseo; snacks salados; y finalmente las sodas.

Hecha esta acotación, una vez obtenidos los indicadores según lo definido anteriormente (ver tabla H.2), se fija a Chile como país base y así, entender de mejor manera la comparativa de los demás países. La operación que se realiza para dejar a Chile como país base de comparación viene dada por  $IM_k = \frac{IM_k - IM_{Chile}}{IM_{Chile}}$ , con  $k$  siendo un país en cuestión, con Chile presentando un indicador de 0. Esto significa que los países que presenten un indicador negativo, se encuentran en mejor posición con respecto a Chile, mientras que aquellos que superen el indicador chileno, están en una peor situación de precios que Chile. Con esto, en la tabla 6.2 queda más clara la posición que ocupa cada país en comparación con Chile:

Tabla 6.2: Indicador de precios relativos al salario mínimo según la operación de composición realizada, con Chile como país base. *Fuente: Elaboración propia.*

País	$IM_{promedio}$	$IM_{mediano}$	$IM_{mínimo}$	$IM_{máximo}$
Argentina	0,4054	0,2952	-0,5654	0,9082
Chile	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Colombia	1,2492	0,9497	0,0425	1,7079
España	-0,6172	-0,5755	-0,6438	-0,5101
Perú	1,3998	1,2585	0,2451	4,2854
Portugal	-0,3114	-0,4109	-0,6111	-0,0387
Reino Unido	-0,7769	-0,7646	-0,8922	-0,7685

Es claro que al agregar los salarios mínimos de cada país, los mejores indicadores se corresponden con aquellos países con mejores salarios, como lo son los europeos, mientras que en Latinoamérica, Chile es uno de los países con mejores indicadores. Sin embargo, existen diferencias en el ordenamiento de estos según el precio que se utilice, como por ejemplo, al utilizar el precio mínimo, ya que en este ejemplo Chile se encuentra en una posición más desfavorable versus Argentina, situación que en ningún otro precio se repite. Lo que varía en todas las situaciones es la magnitud de diferencia que tienen los distintos países con respecto a Chile, ya que Portugal pierde una ventaja que le tenía a Chile al utilizar el precio máximo de cada categoría; mientras que, si bien Colombia y Perú son los peores países en comparación a Chile, su diferencia en el nivel de precios se magnifica en algunas operaciones de composición.

El siguiente indicador a estudiar es el que incluye el salario promedio de los países de la muestra (ver tabla H.3), y se mantiene la tendencia en relación a que los países europeos son los mejores posicionados en cuanto a este indicador. Como se puede ver en la tabla 6.4, la situación con respecto al ranking de los países no cambia demasiado para este indicador, al menos comparando con Chile. Es decir, los países europeos siguen ocupando los mejores 3 puestos y son los únicos que se encuentran con un nivel de precios más favorable con respecto a Chile, lo que se traduce además, en que no hay ningún país latinoamericano en donde el nivel de precios se asemeje o compita con el chileno. En cuanto a la magnitud existente y la diferencia entre un país y otro, el precio de referencia que se utilice intensifica la mala situación de Perú con respecto a Chile, dado que, si había una diferencia de más de 20 veces el indicador chileno tomando como referencia los precios promedio, mediano y mínimo, utilizando el precio máximo esta diferencia llega a ser de más de 100.

Tabla 6.3: Indicador de precios relativos al salario promedio según la operación de composición realizada, con Chile como país base. *Fuente: Elaboración propia.*

País	$IP_{promedio}$	$IP_{mediano}$	$IP_{mínimo}$	$IP_{máximo}$
Argentina	11,9655	11,0000	3,0	16,8442
Chile	0,0000	0,0000	0,0	0,0000
Colombia	2,8966	2,3750	0,8	3,7403
España	-0,5172	-0,4583	-0,5	-0,3636
Perú	48,2759	45,6250	24,7	108,9870
Portugal	-0,1724	-0,2917	-0,5	0,1818
Reino Unido	-0,7586	-0,7500	-0,9	-0,7403

Finalmente, el último indicador es el que incluye la paridad de poder adquisitivo de los distintos países (ver tabla H.4), el cual, al utilizar a Chile como país base de comparación, se puede ver la situación de cada país resumida en la tabla 6.4. Es este indicador el que presenta una tendencia distinta a la discutida anteriormente.

Tabla 6.4: Indicador con paridad de poder adquisitivo según la operación de composición realizada, con Chile como país base. *Fuente: Elaboración propia.*

País	$IPPA_{promedio}$	$IPPA_{mediano}$	$IPPA_{mínimo}$	$IPPA_{máximo}$
Argentina	-0,0816	-0,1538	-0,7154	0,2469
Chile	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Colombia	0,1784	0,0214	-0,4536	0,4186
España	0,2168	0,3471	0,1305	0,5560
Perú	0,0934	0,0289	-0,4329	1,4083
Portugal	0,7081	0,4625	-0,0375	1,3842
Reino Unido	0,2287	0,2939	-0,4015	0,2748

Lo más notable que presenta este indicador, es el cómo se invierte la situación de los países europeos, en donde ahora pasan a estar en una peor situación que antes, en comparación al nivel de precios de Chile. Ahora, son Chile y Argentina los que se encuentran en una mejor situación en relación a su nivel de precios, en donde en la mayoría de operaciones de composición, Argentina se ve en una mejor situación con respecto a Chile. Si se quiere detallar más la situación, Chile es el país con mejor nivel de precios máximos, ya que no hay un indicador que se encuentre por debajo de la vara que marca el país, es más, si se toma esta referencia, Portugal sufre el mayor impacto al quedar casi a la par con Perú. En cuanto al nivel de precios mínimo, este indicador sufre el único comportamiento anormal de entre todos, ya que Chile pasa a ser de los peores situados junto a España. Al tomar como referencia los precios promedios y mediano, sin lugar a dudas Portugal es el país cuya situación es la más alejada a Chile, y según este indicador, es el país en donde el rendimiento del dinero no es cercano a Chile. Este último efecto tiene la posible explicación de que **el vector de consumo utilizado es el chileno**, por lo que es muy probable que, al utilizar distintos pesos para las categorías, se tengan rankings diferentes.

Este último indicador de **paridad de poder adquisitivo deja a Chile sin lugar a dudas**

**en muy buena posición en comparación a los otros dos**, lo que hace rechazar parcialmente la hipótesis inicial sobre que Chile es caro. Básicamente, indica que, si bien el nivel de precios de Chile tiene la percepción de ser alto en primera instancia, el poder que tiene la divisa internacional del dólar, para un vector de consumo chileno que define el INE, permite sacarle un rendimiento alto con respecto a los demás países de la muestra. Además, ayuda bastante a esta conclusión el hecho de que los precios estandarizados que maneja Chile son más bajos de lo que se piensa al considerar los precios de lista.

Luego, a modo de un análisis de robustez y evaluar la forma en la que el tipo de cambio puede afectar la posición que tiene cada país, se construye una base de datos con todos los tipos de cambio que existen para las 6 divisas de la muestra. Es decir, una base contenga el tipo de cambio USD-divisa, para cada mes del 2021, tomando un promedio entre el tipo de cambio de apertura, cierra, máximo y mínimo alcanzado para cada mes.

Así, en cuanto a los indicadores de precios relativos al salario mínimo y promedio (ver figuras H.1 y H.2), se confirma que independientemente del tipo de cambio utilizado, el indicador no afecta el orden de los países de manera significativa, sino que más que nada acentúa las diferencias con respecto a Chile, como es el caso para los países latinoamericanos en el primer indicador. Ahora, en relación al segundo, se debe eliminar a Perú del gráfico para tener una mejor visualización, dada la mala situación de este país, y aún así, las diferencias entre Chile y los países europeos son muy bajas (ver figura H.3), en particular con Portugal, donde se encuentran casi al mismo nivel. Por último, el **indicador de paridad de poder adquisitivo es el que se ve más afectado por el tipo de cambio**, como lo muestra la figura 6.1, en donde a partir de abril de 2021 las diferencias que existen con respecto a Chile se acentúan de sobremanera, alterando en ciertos meses la ubicación que ocupan los países, particular y reiteradamente, Colombia y Reino Unido.

Efecto del tipo de cambio sobre el indicador de paridad de poder adquisitivo con Chile como país base

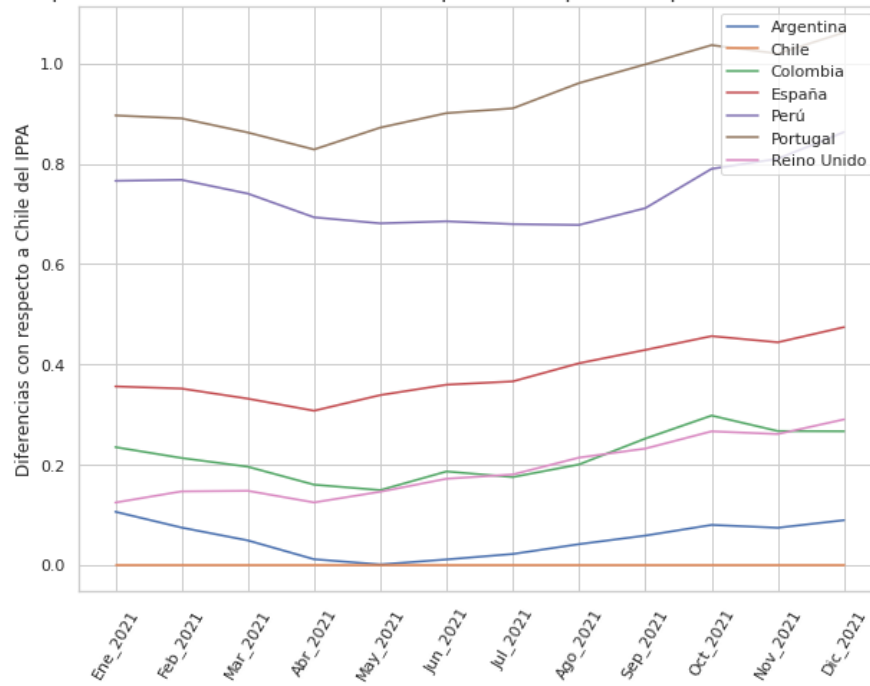


Figura 6.1: Efecto del tipo de cambio sobre las diferencias con respecto a Chile del indicador de paridad de poder adquisitivo. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, y a modo de cerrar estas comparaciones con una respuesta más concreta, se procede a re-escalar estos indicadores para otorgarles una valoración acorde a las diferencias entre ellos. Para esto, se tomarán los valores más bajos y los más altos de cada uno de los indicadores como los límites de la nueva escala, para así dar una puntuación de 0 a 1 (ver tabla H.5), y luego promediar sus puntajes. Con esto, se puede dar una respuesta a qué país es el mejor posicionado en términos del nivel de precios de la canasta de consumo ya definida.

Dicho lo anterior, y considerando que todos los indicadores son peores a medida que son más altos, se llega a que con un puntaje promedio de 0,838 puntos, Perú es el país cuya situación relacionada al nivel de precios estandarizados por contenido neto es la peor, y con diferencia. Le siguen Colombia y Portugal con puntajes de 0,381 y 0,366, respectivamente, dejando al país luso como el europeo con el nivel de precios estandarizados más desfavorable de la muestra. España tiene un puntaje de 0,249 y lo convierte en el cuarto mejor país de la muestra, en tanto es Reino Unido el que mejor nivel de precios estandarizados maneja, ya que con un puntaje de 0,135 supera al mejor país latinoamericano, Argentina, que tiene un puntaje de 0,195. Así, y por último, **el nivel de precios estandarizados por contenido al que se somete Chile es el tercer mejor de la muestra y el segundo mejor latinoamericano** con un puntaje de 0,237, si se consideran solamente estos tres factores o indicadores anteriores.

# Capítulo 7

## Conclusiones y trabajos futuros

### 7.1. Conclusiones

Lo primero que se rescata de esta investigación es el cumplimiento a cabalidad del objetivo general, ya que con toda la discusión realizada, se tiene una buena caracterización de los precios que maneja Chile y el resto de países de la muestra. Ahora, en relación a los objetivos específicos expuestos en el capítulo 3, a continuación se explica brevemente lo obtenido:

- Las métricas agregadas que se mencionaron cumplen con la capacidad de caracterizar de manera apropiada el nivel de precios de cada país de la muestra, además de tener la oportunidad de realizarlo para las categorías completas y para cada país. Chile en particular, presenta una alta concentración de precios en la muestra de productos alrededor de su precio promedio de 8,11 USD con una dispersión baja entre ellos. Además de ser el país en donde se ofrece la unidad de contenido menos costosa en promedio, 0,56 USD más económico que Colombia.
- Se pudo generar el diagnóstico necesario y suficiente para construir indicadores que permitan realizar comparaciones entre países que, como se mencionó en la sección 4.1, hacían necesaria la inclusión de variables ajenas a los precios. Con estos indicadores, se logra confeccionar un ranking de países para poder dar una respuesta a la interrogante del nivel de precios chileno y la magnitud de diferencia con el resto de países.
- Se diseñó una metodología y protocolo robusto que es replicable, puesto que se contó con un grupo que ejecutó los pasos para llegar a una base que cumplía los estándares fijados por el investigador a cargo. Esto hace que la capacidad para ampliar la muestra en cuanto a países, supermercados y productos sea alta, y de esta forma llevar a cabo múltiples investigaciones futuras.
- En relación a la capacidad explicativa, se llegan a ciertas hipótesis que tienen la posibilidad de ser causales de estas diferencias de precios, sin embargo, se hace necesaria una continua recolección de precios a lo largo del tiempo y un estudio de los factores económicos y demográficos de los distintos países para poder afirmar causalidad de alguna de estas hipótesis.

Tras el análisis que se llevó a cabo, se puede concluir de una manera no arbitraria que la muestra latinoamericana tiene por lejos los precios más bajos, siendo con un nivel de precios

promedio total de 8,92 USD/Kg ó USD/l, equivaliendo a casi un 13% más económico que Europa. Si bien, la muestra de países no es lo suficientemente representativa para afirmar lo anterior con una confianza de 100%, se puede llegar a un alto porcentaje en lo que a Chile respecta. El nivel de precios siempre va a estar acompañado por el consumo del país mismo, ya que existen productos que pertenecen a categorías que son menos cotizadas o consumidas por las personas, o bien presentan dificultades extraordinarias, es por lo mismo que el comportamiento de ciertas categorías varía de sobremanera entre un país y otro. En Chile, por ejemplo, se tienen pesos definidos por el INE en el cálculo del IPC más altos para las bebidas alcohólicas y muy bajo para la categoría de las especias, condimentos y caldos, y su comportamiento es sumamente interesante. Esto puesto que se tiene un muy bajo precio para las bebidas alcohólicas, llegando a estar 1,9 USD/l por debajo del segundo país más económico y 5,03 USD/l por debajo del promedio de la categoría completa; mientras que para las especias presenta el tercer precio promedio más alto, 2,25 USD/Kg por sobre los 55,43 USD/kg que tiene de promedio la categoría.

Este estudio confirma la situación previa que se discutió de Chile y su nivel de precios, en donde si se compara con países del mismo continente y cuya situación es similar, no es favorable para la población, al menos para los precios de lista (ver anexo C); mientras que por el contrario, en comparación al viejo continente no es tan pesimista como se cree. Debido a que en Chile se presentan precios por kilogramo o litro más bajos, la única posibilidad que explica esta sensación generalizada de que es un país caro comparativamente con el resto de la muestra, es la alta desigualdad que presenta el país

## 7.2. Trabajos futuros

Este trabajo de investigación es la primera parte de un estudio de causalidad de factores que afecten el precio a través de los países de la muestra, por lo que uno de los posibles trabajos o continuación de este trabajo es un seguimiento y recolección de precios con el objetivo de profundizar en la relación causal que ciertos factores tienen en el nivel de precios de los distintos países. Para lograr esto se requiere una recolección periódica y tener un registro incorporando la variable de la temporalidad, para poder implementar estos datos en algunas regresiones o modelos que permitan explicar una relación de dependencia, y así llegar a resultados que puedan ser justificados gracias a esta variable.

Tras este trabajo, se deja una base sólida en relación al protocolo de muestreo, el cual puede ser replicable en estudios que incorporen una gama de productos diferente, ampliar la variedad de marcas, incorporar al análisis diferentes envasados, abarcar una mayor cantidad de cadenas de supermercados, entre otras posibilidades. Esto permite ampliar el tamaño de muestra y así, lograr representar la situación actual de los abarrotes con el menor sesgo posible, y caracterizar cada país de una manera más precisa.

Durante la confección de los indicadores comparativos, se utilizó una ponderación para las categorías que corresponde a un vector de consumo particular de Chile. Se propone trabajar estas ponderaciones para lograr abarcar distintos vectores de consumo a lo largo de los países. También se sugiere incorporar la rapidez con la que se mueve el tipo de cambio en estos indicadores, o simplemente la creación de unos nuevos. Y una última alternativa en relación a los indicadores, se puede llevar a cabo el mismo procedimiento comparativo, con precios



estandarizados por contenido, formato de venta o contenido nutricional, para dotar de una alta cantidad de comparaciones.

En relación a una de las conclusiones que se exponen, se puede realizar un estudio para evaluar la percepción sobre el nivel de precios que tiene Chile de una muestra representativa de la población, ubicada geográficamente en Chile. Con esto se puede mejorar el poder explicativo y la relación causal de los precios y los patrones de consumo, sobretodo en relación a categorías que más se consumen y cómo es el nivel de precios de esta. Además, mediante esta evaluación de la percepción local, se sugiere replicarla para otros países con chilenos residentes y llevar a cabo comparaciones directas, para después caracterizar países y potenciales variables que afecten estas diferencias perceptuales. Y por último, teniendo en consideración que a para la ponderación de los indicadores se utilizó un vector de consumo en donde se asumió que todas las personas consumían lo mismo, confeccionar un vector de consumo con datos de las cadenas en cuestión es una buena manera de medir el efecto real del consumo sobre el nivel de precios mediante los indicadores 6.1, 6.2 y 6.3.

# Bibliografía

- [1] Goldman, A. 1974. Outreach of Consumers and the Modernization of Urban Food Retailing in Developing Countries. *Journal of Marketing*. Vol. 38 (4), October: 8-16. [consulta: 22 julio 2021]
- [2] Reardon, T., C.P. Timmer, C.B. Barrett, and J. Berdegúe. 2003a. The Rise of Supermarkets in Africa, Asia, and Latin America. En: *American Journal of Agricultural Economics*. 85 (5), December: 1140-1146. [consulta: 24 julio 2021]
- [3] Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. 2021. [en línea] Ventas mensuales de supermercados. <<https://www.ine.cl/estadisticas/economia/comercio-servicios-y-turismo/ventas-de-supermercados>> [consulta: 24 julio 2021]
- [4] Banco Central de Chile. 2021. [en línea] Producto Interno Bruto por clase de actividad económica, trimestral, a precios corrientes. [consulta: 25 julio 2021]
- [5] Ruff Escobar, C. 2019. ¿Por qué Chile es tan caro para vivir?. En: *La Tercera - Opinión*. [en línea] <<https://www.latercera.com/opinion/noticia/chile-tan-carro-vivir/618705/>> [consulta: 12 octubre 2021]
- [6] Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. 2021. Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI) Resultados OND-2020. [en línea] <[https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-xvi/estadisticas/encuesta-suplementaria-de-ingresos/publicaciones/esi-2020/sintesis-esi-2020--región-de--nuble.pdf?sfvrsn=e475f031\\_4](https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-xvi/estadisticas/encuesta-suplementaria-de-ingresos/publicaciones/esi-2020/sintesis-esi-2020--región-de--nuble.pdf?sfvrsn=e475f031_4)> [consulta: 12 octubre 2021]
- [7] Expatistán. 2021. Costo de vida en Chile. [en línea] <<https://www.expakistan.com/es/costo-de-vida/pais/chile>> [consulta: 5 mayo 2021]
- [8] Chile, C. (n.d.). Presupuesto mensual para Chile. Presupuesto mensual para Santiago de Chile. Retrieved December 28, 2021, from <<https://www.contactchile.cl/es/descubrir/costo-de-vida/presupuesto-mensual.html>> [consulta: 3 agosto 2021]
- [9] González, A. 2019. El costo de la vida en Chile, una de las chispas del estallido social. [en línea] <<https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2019/10/25/el-costo-de-la-vida-en-chile-una-de-las-chispas-del-estallido-social.shtml>> [consulta: 5 mayo 2021]
- [10] Barría, C. 2019. Protestas en Chile: cuál es el costo de la vida en este país comparación con otras naciones de América Latina. En: *BBC News Mundo*. [en línea] <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-50086133>> [consulta: 7 mayo 2021]
- [11] Numbeo. 2021. About Cost of Living Indices At This Website. [en línea] <[https://www.numbeo.com/cost-of-living/cpi\\_explained.jsp](https://www.numbeo.com/cost-of-living/cpi_explained.jsp)> [consulta: 5 mayo 2021]
- [12] David O. Argente, Chang-Tai Hsieh, Munseob Lee. 2020. Measuring the costo of living

- in Mexico and the US. En: NBER Working Paper Series, National Bureau of Economic Research, Boston, Massachusetts. <<http://www.nber.org/papers/w27806>> [consulta: 19 octubre 2021]
- [13] Bank, W. 2017. International Comparison Program (ICP). [en línea] World Bank. <<https://www.worldbank.org/en/programs/icp>> [consulta: 28 diciembre 2021]
- [14] Chang, C.C. The Role of Retail Sector in Agro-food System, Chinese Taipei. Presentación en Pacific Economic Cooperation Council's (PECC) Pacific Food System Outlook 2005-6 Annual Meeting, 11 al 13 de Mayo de 2005 en Kunming, China. [consulta: 27 julio 2021]
- [15] Günter Beck, Xavier Jaravel. 2020. Prices and Global Inequality: New Evidence from Worldwide Scanner Data. London School of Economics. <<https://ssrn.com/abstract=3671980>> [consulta: 20 octubre 2021]
- [16] Alberto Cavallo, Robert C. Feenstra Robert Inklaar. 2021. Product variety, the cost of living and welfare across countries. En: NBER Working Paper Series, National Bureau of Economic Research, Boston, Massachusetts. <<http://www.nber.org/papers/w28711>> [consulta: 21 octubre 2021]
- [17] Argente, D. O., Hsieh, C. T., & Lee, M. 2020. Measuring the Cost of Living in Mexico and the US. [en línea] National Bureau of Economic Research. <<https://www.nber.org/papers/w27806>> [consulta: 23 octubre 2021]
- [18] Xavier Jaravel. 2021. Inflation Inequality: Measurement, Causes, and Policy Implications. En: Annual Review of Economics, 13:599–629. <<https://doi.org/10.1146/annurev-economics-091520-082042>> [consulta: 22 octubre 2021]
- [19] ONU. 2020. Chile - Emigrantes totales 2019. [en línea] datosmacro.com. <<https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/emigracion/chile>> [consulta: 23 septiembre 2021]
- [20] Organización Mundial del Turismo. 2021. Panorama del turismo internacional, Edición 2020. OMT, Madrid, DOI. [en línea] <<https://doi.org/10.18111/9789284422746>> [consulta: 18 diciembre 2021]
- [21] The Lancet, Planetary Health. 2021. Changes in Food Purchase Supplementary appendix. [en línea] <[https://www.thelancet.com/cms/10.1016/S2542-5196\(21\)00172-8/attachment/97fd22fd-3f9d-46da-b653-b23c9f61bf98/mmc1.pdf](https://www.thelancet.com/cms/10.1016/S2542-5196(21)00172-8/attachment/97fd22fd-3f9d-46da-b653-b23c9f61bf98/mmc1.pdf)> [consulta: 6 octubre 2021]
- [22] Staff, A. M. I., & Staff, A. M. I. 2021. Lo que más compran Los Chilenos por internet. [en línea] Americas Market Intelligence. <<https://americasmi.com/insights/lo-que-mas-compran-los-chilenos-por-internet/>> [consulta: 20 agosto 2021]
- [23] Santander Trade Markets. 2021. Chile: Distribuir un producto [en línea] <<https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/chile/distribuir-un-producto>> [consulta: 25 abril 2021]
- [24] Perú: Top Publications. 2021. Análisis y rankings de los supermercados en el Perú. [en línea] <<https://ptp.pe/analisis-y-rankings-de-los-supermercados-en-el-peru/>> [consulta: 29 agosto 2021]
- [25] Amalie Ablin. 2011. Supermercado: la rutina es el cambio. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. [en línea] <<http://www.alimentosargentinos.gov.ar/HomeAlimentos/>>

- [Publicaciones/revistas/nota.php?id=496](#) > [consulta: 15 diciembre 2021]
- [26] AECOC. 2018. ¿Cómo es el retail en Portugal?. [en línea] <<https://www.aecoc.es/articulos/como-es-el-retail-en-portugal/>> [consulta: 13 septiembre 2021]
- [27] Kantar World Panel. 2019. Grocery market share: Spain. [en línea] <<http://www.kantarworldpanel.com/es/grocery-market-share/spain/snapshot>> [consulta: 24 agosto 2021]
- [28] Kantar World Panel. 2019. Grocery market share: Great Britain. [en línea] <<http://www.kantarworldpanel.com/es/grocery-market-share/great-britain/snapshot>> [consulta: 24 agosto 2021]
- [29] Myriam Quiroa (2019). Producto básico. <[Economipedia.com](#)> [consulta: 13 septiembre 2021]
- [30] Editor oficial. 2019. Productos que debe tener tu tienda de Abarrotes. Abarroterocom. <<https://abarrotero.com/blogabarrotero/productos-debe-tener-tienda-de-abarrotes/>> [consulta: 15 septiembre 2021]
- [31] Cooperativa. 2019. Estos son los productos que mide el IPC desde 2019. [en línea] <<https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/consumidores/inflacion/estos-son-los-productos-que-mide-el-ipc-desde-2019/2019-02-05/185622.html>> [consulta: 30 julio 2021]
- [32] Montoya, Jorge. (2021). Modelamiento y simulación de la cinética de transesterificación del aceite de ricino con alcohol etílico, catalizada con NaOH. [en línea] <[https://www.researchgate.net/figure/Figura-37-Grafico-de-probabilidad-normal-Este-grafico-ayuda-a-determinar-si-los\\_fig8\\_30757674](https://www.researchgate.net/figure/Figura-37-Grafico-de-probabilidad-normal-Este-grafico-ayuda-a-determinar-si-los_fig8_30757674)> [consulta: 8 octubre 2021]
- [33] iProfesional. 2021. Salario promedio en Argentina 2021: cuál es el sueldo según edad y género. [en línea] <<https://www.iprofesional.com/management/346083-salario-promedio-en-argentina-2021-sueldo-segun-edad-y-genero>> [consulta: 24 diciembre 2021]
- [34] Redacción RPP. 2021. ¿De cuánto es el salario promedio de los trabajadores peruanos, según el INEI? [en línea] <<https://rpp.pe/economia/economia/de-cuanto-es-el-salario-promedio-de-los-trabajadores-peruanos-segun-el-inei-noticia-1369479?ref=rpp>> [consulta: 24 diciembre 2021]
- [35] The Economist. 2021. The Big Mac index. [en línea] <<https://www.economist.com/big-mac-index>> [consulta: 16 octubre 2021]
- [36] Alfonso Peiro Ucha, 2015. Índice Big Mac. [en línea] <<https://economipedia.com/definiciones/indice-big-mac.html>> [consulta: 16 octubre 2021]
- [37] Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. 2018. Manual Metodológico del Índice de Precios al Consumidor (IPC) base anual 2018. [consulta: 22 diciembre 2021]
- [38] MacQueen, J. 1967. Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability. Vol. 1, No. 14, pp. 281-297. [consulta: 28 diciembre 2021]
- [39] Hastie, Trevor; Tibshirani, Robert; Friedman, Jerome 2009. Hierarchical clustering. The Elements of Statistical Learning (2nd edición). Nueva York: Springer. pp. 520-528.

# Anexos

# Anexo A

## Clusterización de países

Para la agrupación de países, se construye una base de datos para caracterizar e identificar a los países sudamericanos y europeos que se pueden comparar directamente con Chile, cruzando información de diversas fuentes dependiendo de qué indicador está o no disponible y se quiera agregar como característica. Esta base contiene a los 56 países de ambos continentes (12 sudamericanos y 44 europeos) y 13 cifras, indicadores e índices de cada uno para poder caracterizarlos de manera general y sin ahondar en detalles de la manera más apropiada posible:

- El continente al cual pertenece cada país.
- Si el país pertenece o no a la Unión Europea<sup>1</sup>.
- La población total estimada a mitad del año 2020<sup>2</sup>. Está basada en la definición de facto, la cual cuenta todos los residentes del país, independiente de su situación legal o nacionalidad.
- La superficie o el área total de un país (en  $km^2$ )<sup>3</sup>, incluidas las áreas que se encuentran bajo cuerpos de agua continentales y algunas vías fluviales costeras.
- La inflación medida por el índice de precios al consumidor<sup>4</sup>. Esta refleja la variación porcentual anual en el costo para el consumidor medio de adquirir una canasta de bienes y servicios que puede ser fija o variable a intervalos determinados, por ejemplo anualmente.
- El PIB nominal<sup>5</sup>, que es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más los impuestos sobre los productos y menos las subvenciones

<sup>1</sup> Web oficial de la unión europea.

<sup>2</sup> (1) División de Población de las Naciones Unidas. Perspectivas de la población mundial, (2) Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (cuadros de Excel avanzados), (3) Informes de censos y otras publicaciones de estadísticas de oficinas nacionales de estadística, (4) Eurostat: Estadísticas Demográficas, (5) Secretaría de la Comunidad del Pacífico: Programa de Estadísticas y Demografía, (6) Oficina de Censos de los Estados Unidos: Base Internacional de Datos.

<sup>3</sup> Archivos electrónicos y sitio web de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

<sup>4</sup> Fondo Monetario Internacional, Estadísticas financieras internacionales y archivos de datos.

<sup>5</sup> Datos de las cuentas del Banco Mundial, y archivos de datos en cuentas internacionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico Nacional.

no incluidas en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de activos fabricados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos están en dólares estadounidenses actuales. Las cifras en dólares del PIB se convierten de las monedas nacionales utilizando los tipos de cambio oficiales de un año. Para algunos países donde el tipo de cambio oficial no refleja el tipo efectivamente aplicado a las transacciones reales de divisas, se utiliza un factor de conversión alternativo.

- El PIB per cápita<sup>6</sup>, que es el producto interno bruto dividido por la población a mitad de año. El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más los impuestos sobre los productos y menos las subvenciones no incluidas en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de activos fabricados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos están en dólares estadounidenses actuales.
- La inversión extranjera directa (IED)<sup>7</sup>. Son las entradas netas de inversión para adquirir una participación de gestión duradera (10 por ciento o más de las acciones con derecho a voto) en una empresa que opera en una economía distinta a la del inversor. Es la suma del capital social, la reinversión de utilidades, otro capital a largo plazo y el capital a corto plazo como se muestra en la balanza de pagos. Esta serie muestra las entradas netas (nuevas entradas de inversión menos desinversión) en la economía declarante de inversores extranjeros y está dividida por el PIB.
- La tasa de desempleo<sup>8</sup>, que hace referencia a la proporción de la fuerza laboral que no tiene trabajo pero que está disponible y en busca de empleo.
- El índice de capital humano (ICH)<sup>9</sup>, que calcula las contribuciones de la salud y la educación a la productividad de los trabajadores. La puntuación final del índice varía de cero a uno y mide la productividad como futuro trabajador de un niño nacido hoy en relación con el punto de referencia de salud plena y educación completa.
- El coeficiente o índice de Gini<sup>10</sup>, que mide hasta qué punto la distribución del ingreso (o, en algunos casos, el gasto de consumo) entre individuos u hogares dentro de una economía se desvía de una distribución perfectamente equitativa. Un índice de Gini de 0 representa una igualdad perfecta, mientras que un índice de 100 implica una desigualdad perfecta.
- El índice de desarrollo humano (IDH)<sup>11</sup>, que es una medida resumida del desarrollo humano; mide el avance conseguido por un país en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: disfrutar de una vida larga y saludable, acceso a educación y nivel de vida digno.

<sup>6</sup> Datos de las cuentas del Banco Mundial, y archivos de datos en cuentas internacionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

<sup>7</sup> Fondo Monetario Internacional, bases de datos de Estadísticas Financieras Internacionales y Balanza de Pagos, Banco Mundial, Estadísticas de Deuda Internacional y estimaciones del PIB del Banco Mundial y la OCDE.

<sup>8</sup> Organización Internacional del Trabajo, base de datos ILOSTAT. Datos recuperados el 15 de junio de 2021.

<sup>9</sup> Cálculos del personal del Banco Mundial basados en la metodología descrita en Banco Mundial (2018).

<sup>10</sup> Banco Mundial, Grupo de Investigación sobre el Desarrollo. Los datos se basan en datos de encuestas de hogares primarios obtenidos de agencias gubernamentales de estadística y departamentos de país del Banco Mundial.

<sup>11</sup> Informe publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Nueva York en diciembre del 2020.

Lo datos mostrados en el informe de 2020 son relativos a estimaciones de 2019. Mientras mayor sea este índice, peor es la calidad de vida de una ciudad determinada.

- El índice de calidad de vida<sup>12</sup>, es una estimación de la calidad de vida en general utilizando una fórmula empírica tomando en cuenta diferentes índices del país. Mientras más alto sea el índice es peor para el país.
- El índice de costo de vida<sup>13</sup>, que es un indicador relativo al precio al que están sometidos los consumidores considerando alimentos, restaurantes, transporte y utilidades.
- El índice de alimentos<sup>14</sup>, el cual toma en consideración todos los alimentos que se pueden encontrar en el país, utilizando pesos relativos a los mercados de los distintos países. Tiene la misma lógica que el índice de costo de vida, mientras más bajo sea, se considera mejor.

Con esta base ya armada, se identifican variables que no tienen toda la información para los países como lo son los índices de calidad de vida y costo de vida. Por lo que antes de proceder a manejar esta base, se eliminan los países que contengan *missing values*, resultando una base con un total de 43 países (ver tabla A.1).

Una vez resuelto este inconveniente, se realiza un estudio de correlación entre las variables de la base (ver figura A.1), en particular, aquellas cuyas correlaciones sean relevantes, que es lo mismo a que su valor sea mayor a 0,4 (ver tabla A.2) o menor a  $-0,4$  (ver tabla A.3). Con esto, es el IDH aquel que se ve afectado positivamente en mayor medida si se compara con el resto, ya que tiene cuatro variables con las cuales comparte una correlación de más de 0,8. Sin embargo, aquellas que poseen la correlación más alta entre ellas son el índice de costo de vida y el índice de alimentos, con una cifra de 0,96, lo cual hace pensar en que el índice de costo de vida podría servir como un criterio auxiliar para la selección de países. Por otra parte, las variables que presentan la mayor correlación negativa entre ellas son el ICH con el coeficiente de Gini, y así mismo, este índice de Gini es la variable que se ve afectada negativamente por la mayor cantidad de variables, teniendo una correlación menor a  $-0,4$  con cinco indicadores: el ya mencionado ICH, el de calidad y costo de vida, el índice de alimentos y el IDH. Lo anterior es lógico dado que la desigualdad es afectada en buena parte por el desarrollo que tenga el país y las contribuciones que tienen los trabajadores en servicios básicos o el ICH, teniendo que a medida que ambos son bajos, la desigualdad aumenta.

Siguiendo con la exploración de los *outliers*, se tiene que para que un punto o dato sea considerado un *outlier* se sigue el criterio asociado a los boxplots o gráficos de caja (ver figura F.1), que identifica como dato anómalo a todos aquellos puntos que se encuentren fuera de los “bigotes” del gráfico, es decir, todos aquellos  $x$  que cumplan con lo siguiente:

$$x < Q_1 - 1,5 * IQR \quad (A.1)$$

ó

$$x > Q_3 + 1,5 * IQR \quad (A.2)$$

<sup>12</sup> Numbeo, 2021.

<sup>13</sup> Numbeo, 2021.

<sup>14</sup> Numbeo, 2021.



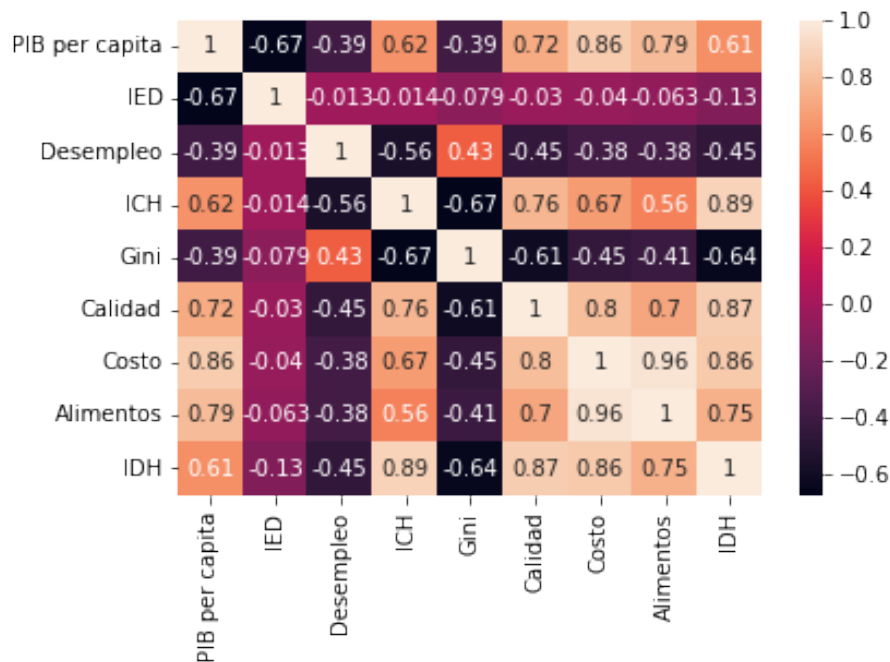


Figura A.1: Matriz de correlación de las variables de la base de países.  
*Fuente: Elaboración propia.*

con  $IQR = \text{rango intercuartil}$  o  $\text{rango entre el percentil } 25 \text{ y } 75$  y  $Q_1$  el primer cuartil y  $Q_3$  el tercer cuartil. Es gracias a esto que se identifican países cuyos datos se encuentran muy dispersos y puede afectar de manera negativa la asociación mediante el método de K-means, en particular, para variables que podrían relacionarse en mayor medida con el pricing en los distintos países.

Lo primero es estudiar la población del país, de donde se extraen los *outliers* Brasil y Rusia, cada uno con una población de 212,5 millones y 144,1 millones de habitantes aproximadamente, respectivamente (ver figuras F.2 y F.3). Luego, para el PIB nominal y per cápita de cada país (ver figura F.4), se tiene un PIB promedio de aproximadamente 561 miles de millones de dólares y una mediana de 248 MM<sup>15</sup>, con lo que se pueden identificar siete países anómalos según la figura A.2a: Alemania, Brasil, Francia, Italia, Reino Unido y Rusia. Mientras que para las tasas de inflación y desempleo total (ver figura F.5) se puede desprender inmediatamente a Argentina como una anomalía con respecto a la inflación, ya que esta presenta el valor máximo de toda la muestra y por un amplio margen, con un 51,8% de inflación, y luego, tomando el límite superior de la muestra un 6,8% y 15,7% en inflación y desempleo, respectivamente, los países anómalos según estos indicadores son Argentina, Turquía, Uruguay (por el lado de la inflación), Bosnia y Herzegovina, España, Grecia y Macedonia (por el lado del desempleo total), como muestra la figura A.2b.

De manera diferente, el índice de calidad de vida presenta una media de 143,09 y una desviación estándar de 28,91, lo que hace que no existan *outliers* según esta característica; sin embargo, al estudiar los índices de costo de vida y de alimentos (ver figura F.6) se ve que

<sup>15</sup> Abreviatura utilizada para decir miles de millones.

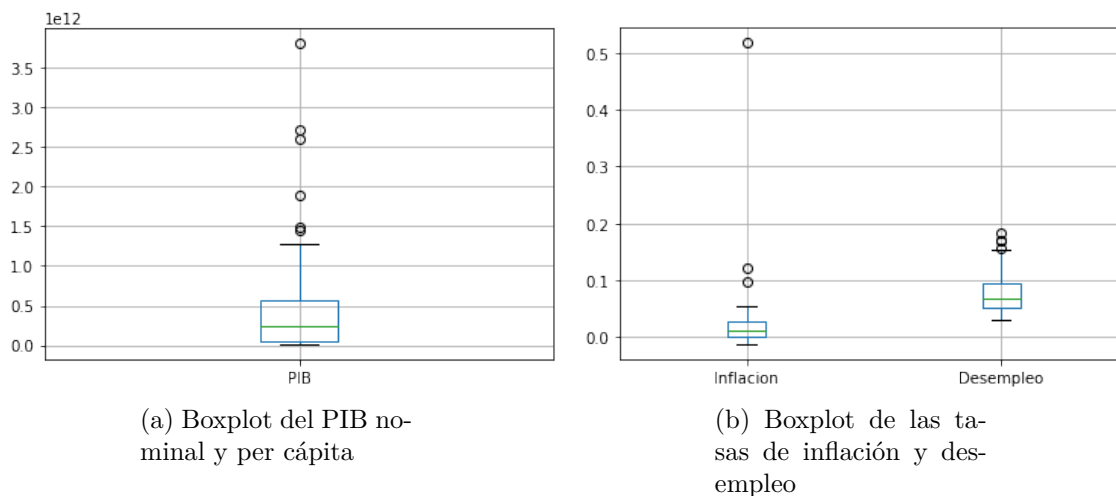


Figura A.2: Boxplots de características económicas de la base. *Fuente: Elaboración propia.*

los datos están más dispersos y no dentro de un rango tan acotado como los anteriores, y al comparar la desviación estándar que presentan ambos índices, 23,16 y 22,41 respectivamente, representan un 40,2% y 46,1% de la magnitud del promedio que tiene la base, por lo que quedan excluidos los países que superan el límite superior de 127,44 en cuanto al costo de vida y de 97,34 para el índice de alimentos. Esto da como resultado que Suiza sea considerado un *outlier* según el criterio de ambos índices mientras que Noruega solamente por superar el límite en el índice de alimentos (ver figura F.7).

Así, la base queda con una distribución de 4 países sudamericanos y 24 europeos, los cuales pasan al proceso de clusterización mediante K-means [38] y clustering jerárquico aglomerativo [39], este último se realizará con los 4 linkage posibles para tener una gama más amplia de clústeres.

El primer método de clusterización que se lleva a cabo es el **K-means** y este requiere un número inicial de clústeres, por lo que se ejecuta el método del código para determinar que el número óptimo de clústeres iniciales son 3 (ver figura F.8). De esta forma y definiendo un *random\_state*<sup>16</sup> igual a 35, se llega a una concentración y distribución de clústeres de 14, 10 y 4 como se muestra en la figura A.3:

De esta misma figura, Chile se encuentra compartiendo clúster con 9 países más: Austria, Colombia, Dinamarca, Finlandia, Irlanda, Perú, Portugal, República Checa y Rumania, siendo estos los primeros países a tener en consideración.

La segunda forma de clustering que se utilizó es la del **clustering jerárquico aglomerativo**, en donde no se requiere la designación de un número inicial de clústeres. Los métodos de unión de clústeres que se utilizarán son el *amalgamiento simple* (*single linkage*), *amalgamiento completo* (*complete linkage*), método del promedio (*average linkage*) y método de ward (*ward linkage*). En este tipo de clustering, se obtienen distintos dendogramas

<sup>16</sup> Es una semilla que genera números aleatorios para la reproducción de modelos o algoritmos.

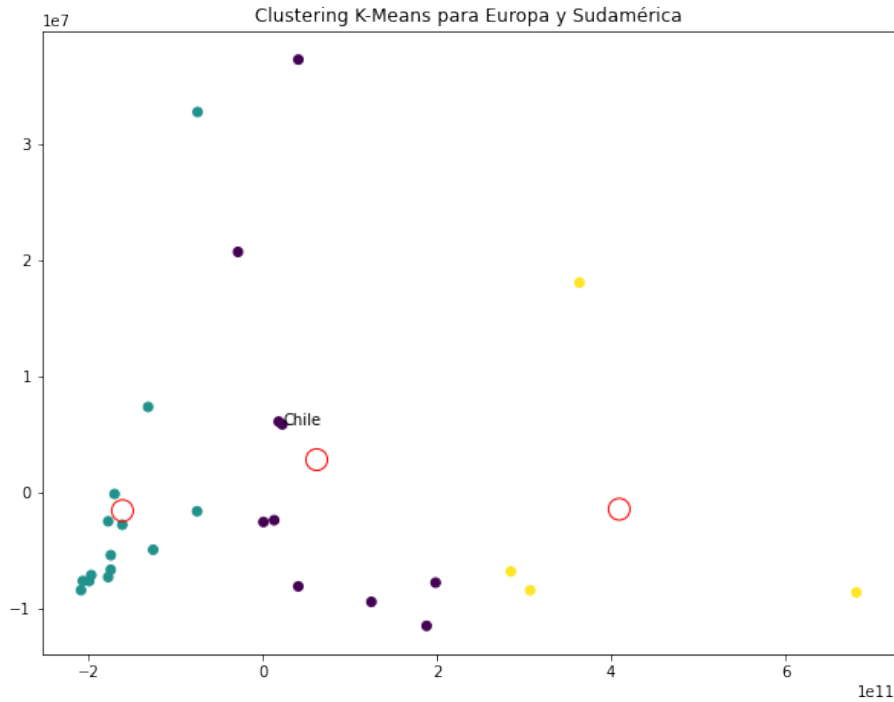


Figura A.3: Clustering mediante K-means con base sin *outliers* de Sudamérica y Europa. Fuente: *Elaboración propia*.

dependiendo del método de unión que se emplee, para luego identificar el corte ideal de las ramas y obtener el número de clústeres (ver figura F.9). Tomando en cuenta la clusterización realizada sin los *outliers* se llega a unos diagramas de dispersión como se puede ver en la figura A.4, se tiene que para los métodos de unión *complete linkage* y *average linkage* existe una agrupación idéntica en cuanto al número de clústeres, la distribución y asignación de los países a su respectivo clúster. Mientras que para los otros métodos: el *single linkage* divide en 4 clústeres muy desequilibrados; en cambio, el *ward linkage*, distribuye de mejor manera los datos.

Interesa identificar el clúster en donde se encuentra Chile y con qué países comparte clúster, por lo que para los métodos de unión *single linkage*, *complete linkage* y *average linkage* se tiene que Chile comparte clúster con 20 países, estos son: Bélgica, Bulgaria, Chipre, Colombia, Croacia, Ecuador, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Hungría, Islandia, Letonia, Lituania, Perú, Portugal, República Checa, Rumania, Serbia y Ucrania; mientras que con el método *ward* solamente comparte clúster con 8 países: Colombia, Finlandia, Hungría, Perú, Portugal, República Checa, Rumania y Ucrania. Con estos resultados, y comparándolos con lo obtenido por K-means, los únicos países que coinciden en todos los métodos de clusterización son Colombia, Finlandia, Perú, Portugal, República Checa y Rumania. En un principio, estos países son los principales candidatos para entrar a la muestra según el criterio de comparación directa que se planteó al inicio.

El último paso para determinar los países comparables a Chile es realizar el clustering dentro de Europa repitiendo el mismo procedimiento anterior (ver figuras F.10, F.11 y F.12), se llega a que independientemente del método de clusterización que se utilice, no hay una diferencia

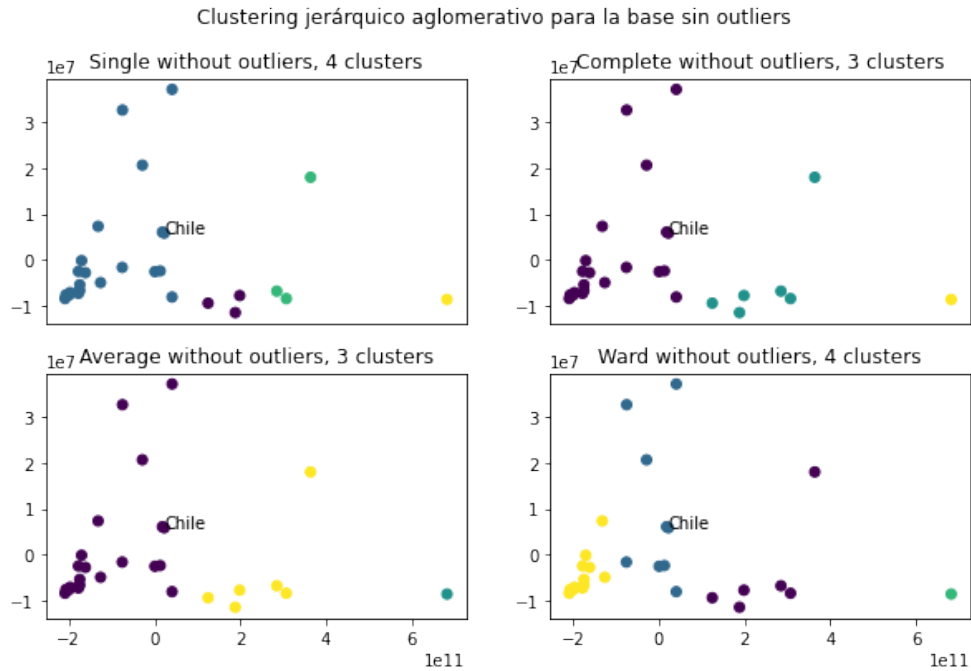


Figura A.4: Clústeres resultantes del clustering jerárquico aglomerativo utilizando la base de países excluyendo los *outliers* para cada uno de los métodos de unión de clústeres. *Fuente: Elaboración propia.*

significativa entre los países europeos (Finlandia, Portugal, República Checa y Rumania) que los clasifiquen en distintos clústeres. Es por esto, que el criterio auxiliar que se mencionó anteriormente sirve para definir los países que entran finalmente a la muestra. Este criterio era el del índice de costo de vida, por lo que al ordenar estos cuatro países en orden creciente, se tiene que Rumania lidera con 38, 50, le sigue República Checa con 49, 18, Portugal con 52, 88 y Finlandia cierra con 77, 46. Así, teniendo en cuenta que Chile se encuentra 49, 33 en tercer puesto entre República Checa y Portugal, se decanta por el país luso por dos factores: el primero tiene que ver con la barrera lingüística que se presenta con República Checa; y segundo tiene que ver con la ubicación geográfica que tiene Portugal, la cual es más parecida a Chile dado que tiene un acceso directo al mar, a diferencia de República Checa.

## A.1. Figuras y tablas

Tabla A.1: Medidas de tendencia central para la base de 43 países, después de eliminar los países con *missing values*. Fuente: *Elaboración propia*.

	Poblacion	Superficie	Inflacion	PIB	PIB per capita	IED	Desempleo	ICH	Gini	Calidad	Costo	Alimentos	IDH
Promedio	2,801e+07	9,059e+05	0,028506	5,617e+11	26.967,395	0,058	0,081	0,69	33,80	143,08	57,67	48,55	0,869
Desviación Estándar	4,163e+07	2,860e+06	0,080632	8,259e+11	21.998,527	0,177	0,040	0,07	6,88	28,91	23,15	22,40	0,061
Mínimo	3,664e+05	9,250e+03	-0,012480	1,226e+10	3.726,927	-0,116	0,029	0,55	24,60	83,30	29,21	24,34	0,759
25 %	5,187e+06	6,493e+04	0,001033	5,811e+10	9.256,974	0,016	0,052	0,64	28,90	121,69	38,87	33,45	0,821
Mediana	1,030e+07	1,319e+05	0,012001	2,487e+11	19.156,889	0,028	0,067	0,70	32,90	147,59	52,87	42,01	0,880
75 %	4,104e+07	4,766e+05	0,027902	5,658e+11	42.439,508	0,042	0,093	0,75	36,05	166,34	74,30	59,01	0,926
Máximo	2,125e+08	1,709e+07	0,518000	3,806e+12	86.601,556	1,039	0,184	0,79	53,40	190,82	131,75	133,36	0,957

Tabla A.2: Matriz de correlaciones positivas, cuyos valores son mayores a 0,4. Fuente: *Elaboración propia*.

	Poblacion	Superficie	Inflacion	PIB	PIB per capita	Desempleo	ICH	Gini	Calidad	Costo	Alimentos	IDH	Sudamérica	UE_Si
Poblacion	1	0,736	NaN	0,614611	NaN	NaN	NaN	0,527	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Superficie	0,736	1	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Inflacion	NaN	NaN	1	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,410	NaN
PIB	0,614	NaN	NaN	1	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
PIB per capita	NaN	NaN	NaN	NaN	1	NaN	0,728	NaN	0,720	0,859	0,811	0,800	NaN	NaN
Desempleo	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	NaN	0,470	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
ICH	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,728	NaN	1	NaN	0,764	0,666	0,568	0,862	NaN
Gini	0,527	NaN	NaN	NaN	NaN	0,470	NaN	1	NaN	NaN	NaN	NaN	0,762	NaN
Calidad	NaN	NaN	NaN	NaN	0,720	NaN	0,764	NaN	1	0,797	0,702	0,865	NaN	0,556
Costo	NaN	NaN	NaN	NaN	0,859	NaN	0,666	NaN	0,797	1	0,962	0,855	NaN	NaN
Alimentos	NaN	NaN	NaN	NaN	0,811	NaN	0,568	NaN	0,702	0,962	1	0,759	NaN	NaN
IDH	NaN	NaN	NaN	NaN	0,800	NaN	0,862	NaN	0,865	0,855	0,759	1	NaN	0,516
Sudamérica	NaN	NaN	0,410	NaN	NaN	NaN	NaN	0,762	NaN	NaN	NaN	NaN	1	NaN
UE_Si	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,508	NaN	0,556	NaN	NaN	0,516	NaN	1

Tabla A.3: Matriz de correlaciones negativas, cuyos valores son menores a -0,4. Fuente: *Elaboración propia*.

	PIB per capita	Desempleo	ICH	Gini	Calidad	Costo	IDH	Sudamérica	UE_Si
PIB per capita	NaN	-0,424	NaN	-0,441	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Desempleo	-0,424	NaN	-0,558	NaN	-0,446	NaN	-0,497	NaN	NaN
ICH	NaN	-0,558	NaN	-0,650	NaN	NaN	NaN	-0,590	NaN
Gini	-0,441	NaN	-0,650	NaN	-0,612	-0,447	-0,615	NaN	-0,469
Calidad	NaN	-0,446	NaN	-0,612	NaN	NaN	NaN	-0,570	NaN
Costo	NaN	NaN	NaN	-0,447	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
IDH	NaN	-0,497	NaN	-0,615	NaN	NaN	NaN	-0,520	NaN
Sudamérica	NaN	NaN	-0,590	NaN	-0,570	NaN	-0,520	NaN	-0,520
UE_Si	NaN	NaN	NaN	-0,469	NaN	NaN	NaN	-0,520	NaN

## Anexo B

# Resultados no estandarizados por contenido

Este análisis cuenta con los resultados más interesantes si se estudian los precios finales de los consumidores, sin estandarizar por contenido, sino que teniendo en cuenta el precio que realmente pagan los consumidores:

Lo primero es que al observar los precios que presenta cada categoría (ver figura B.1), se ve de manera clara que las bebidas alcohólicas es la categoría con los productos más caros en promedio, alcanzando un precio de lista de 11,11 USD siendo la única por sobre los 10 USD y con más de 5 USD de diferencia con la que le sigue. Mientras que, por otro lado, las aguas y sopas son las más económicas, cada una con precios de lista promedio de 0,97 USD y 0,88 USD respectivamente. El precio promedio de la muestra es de 3,28 USD y las categorías que rondan este precio vienen a ser el café y té, y los productos lácteos, siendo esta última la más cercana a este promedio con un precio promedio de 3,37 USD.

En cuanto a qué tan dispersos se encuentran los datos (ver tabla B.1), se repiten las bebidas alcohólicas como la categoría número 1, con una desviación estándar muy cercana a los 10 USD y un rango intercuartil de 7,93 USD. Esto puede deberse a las diferencias en cuanto a la producción de los productos, ya que las bebidas alcohólicas varían de sobremanera en cuanto a la calidad, facilidad de obtención de recursos o disponibilidad, puesto que no se tiene un estándar de calidad definido que aplique a los diferentes países pertenecientes a la muestra. Mientras que por otra parte, productos más “estándar” como lo son las sopas, las aguas, los panes y bollos, y las especias, presentan una dispersión reducida, sumado a que son categorías cuyos precios de lista promedio forman parte del grupo de categorías más económicas. Este grado de dispersión es muchísimo menor que los expuestos a lo largo del trabajo, puesto que **son precios fijos no estandarizados, lo que hace que sin importar la diferencia que exista entre los empaquetados de los productos, estas diferencias de precio no son tan llamativas** en el precio de lista que se aprecia por parte de los consumidores.

Para este nivel de precios que se maneja, al llevar a cabo los test de normalidad para cada una de las categorías, se obtiene que solamente **las mantequillas, mantecas de cerdo y margarinas, y los postres helados, pueden aproximarse a una distribución normal**, en cuanto a los precios que se fijan para estas categorías.

En cuanto a las 30 marcas más caras y las 30 marcas más económicas, se pueden ver grandes diferencias, tanto en el ranking en sí y cuáles son las marcas que lo componen, como en los mismos precios promedio. Mirando las marcas más costosas (ver figura B.2), los precios van desde los 20,18 USD hasta los 54,41 USD, que contrasta enormemente con los 389,81 USD de precio máximo que se alcanza con la estandarización y los 54,41 USD que viene siendo el precio de la marca Flor de Caña que cierra el top 30 de las marcas con los precios promedio estandarizados más altos. En el ranking de las marcas más económicas (ver figura B.3) se tienen a 3A y Cañuelas como las únicas marcas que mantienen su precio promedio y su posición en el ranking, teniendo un mayor número de marcas que pertenecen a la categorías de especias, condimentos y caldos.

Ahora, para las marcas propias y la diferencia porcentual entre su precio promedio y el de las demás marcas de la categoría (ver figura B.4), las aguas tienen una diferencia mucho menor y más cercano al promedio de las demás marcas, mientras que las marcas propias de bebidas alcohólicas ya no son más caras que el resto de marcas dentro de la misma categoría, sino que ahora son las carnes y las sopas las que, junto con las aguas, las categorías en donde las marcas propias no son más económicas que el resto de categorías.

Pasando al estudio de los distintos países y sus precios promedio (ver tabla B.2), los países europeos siguen destacando como los que manejan los precios más elevados, teniendo a Argentina mezclado entre ellos con un precio promedio 0,9 USD y 0,1 USD por debajo de Reino Unido y España, respectivamente, y 0,1 USD más caro que Portugal. aquí, **Chile se encuentra en una peor situación que con los precios estandarizados, ya que de 4 países latinoamericanos, es el tercer país más económico en promedio**, con un precio promedio de 3,13. En cuanto a la situación que cada país presenta para cada categoría (ver tabla B.3), los países que mejoran su situación con respecto a los precios estandarizados por contenido neto son Argentina, Perú y Portugal, en donde cada uno pasa a tener una menor cantidad de categorías en donde su precio promedio se encuentra por sobre el promedio de la categoría completa, teniendo 11, 8 y 12 categorías respectivamente. En tanto, Reino Unido pasa de 17 a 21 categorías más caras que el promedio completo, Colombia y España pasan de 8 a 10 y 15 categorías, respectivamente, y **Chile pasa a tener 14 categorías con precios promedios más caros que el promedio completo de la categoría.**

Finalmente, si anteriormente se tenían 16 categorías en donde se podía aproximar al menos una distribución de precios a una distribución normal, ahora ese número se redujo a 12, las cuales son:

- La categoría de las aguas es donde los precios de Argentina, España y Reino Unido son los que se pueden aproximar a una distribución normal.
- La distribución de precios de Portugal para las bebidas alcohólicas es la única de la muestra que muestra un símil a una distribución normal.
- Las bebidas deportivas tienen los precios de Colombia, España y Perú que presentan un comportamiento semejante a una normal.
- Los cereales de desayuno es la única categoría en donde los precios en todos los países

se pueden aproximar a una distribución normal.

- Los precios de los huevos tienen a Chile, Colombia, Perú y Reino Unido con una distribución de precios que aprueban el test de normalidad.
- Las mantequillas, mantecas de cerdo y margarinas tienen países con distribuciones que se pueden aproximar a una normal, exceptuando Chile.
- En la categoría de los panes y bollos envasados, los precios de todos los países menos Reino Unido tienen un comportamiento que se parezca a una distribución normal.
- Los precios de los postres de snacks a base de cereales de Portugal y Reino Unido son los únicos que se asemejan a un comportamiento normal.
- En la categoría de los postres helados, los precios de todos menos Perú tienen un comportamiento normal.
- Los precios de los productos lácteos y sucedáneos lácteos de Argentina, Chile, España y Reino Unido siguen un comportamiento similar a una distribución normal.
- Para las sodas, los precios de Argentina, Colombia, Perú y Reino Unido siguen una distribución normal.
- Para las sopas se pueden aproximar a una distribución normal los precios de toda la muestra exceptuando España.



## B.1. Figuras y tablas

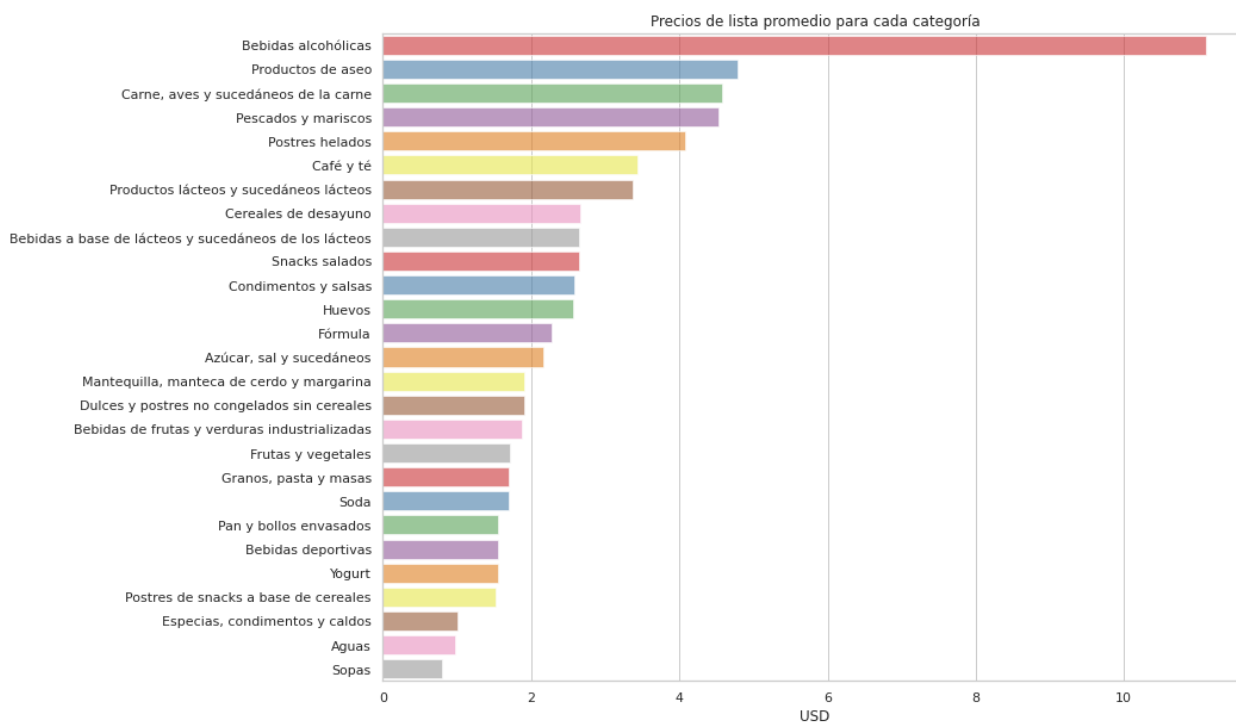


Figura B.1: Promedios de precios de lista y de oferta separados por categoría. Fuente: *Elaboración propia*.

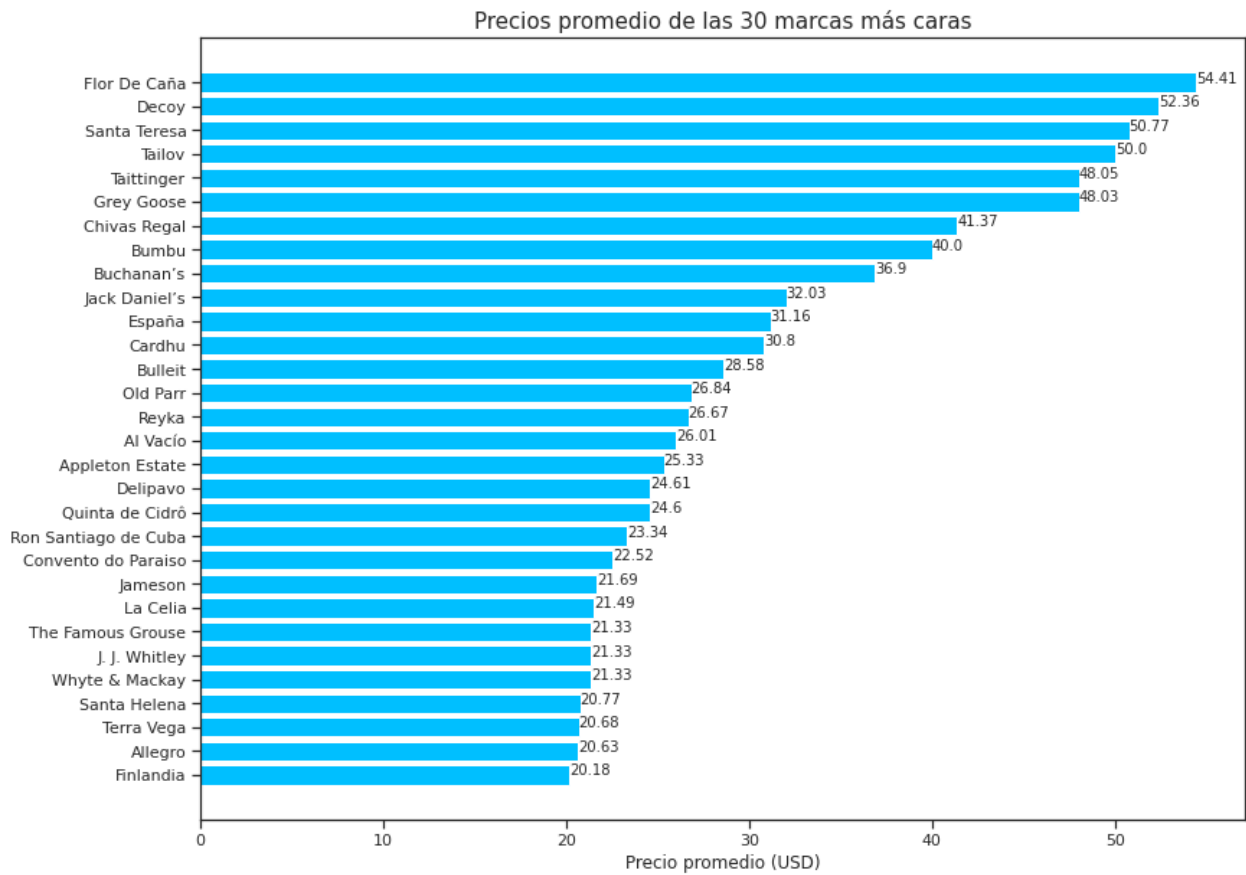


Figura B.2: Precio promedio de las 30 marcas más económicas de la muestra.  
*Fuente: Elaboración propia.*

Tabla B.1: Desviación de los precios no estandarizados para cada categoría.

*Fuente: Elaboración propia.*

Categoría	Desviación estándar	Varianza	Rango IQR
Bebidas alcohólicas	9,47	89,77	7,93
Carne, aves y sucedáneos de la carne	6,16	37,94	2,97
Productos de aseo	4,52	20,40	4,28
Pescados y mariscos	3,73	13,90	4,25
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	3,24	10,50	1,71
Snacks salados	2,86	8,18	1,83
Condimentos y salsas	2,55	6,51	2,01
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	2,50	6,27	1,98
Fórmula	2,32	5,40	1,87
Café y té	2,20	4,85	3,11
Dulces y postres no congelados sin cereales	2,10	4,41	1,58
Postres helados	2,07	4,29	3,26
Azúcar, sal y sucedáneos	1,81	3,27	2,44
Bebidas deportivas	1,53	2,35	1,02
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	1,48	2,20	1,76
Granos, pasta y masas	1,47	2,16	1,25
Yogurt	1,37	1,88	1,56
Cereales de desayuno	1,37	1,88	2,07
Frutas y vegetales	1,08	1,17	1,18
Soda	1,00	0,99	1,14
Postres de snacks a base de cereales	0,96	0,93	1,12
Huevos	0,88	0,77	1,06
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	0,84	0,70	1,15
Especias, condimentos y caldos	0,77	0,60	0,79
Aguas	0,67	0,45	0,75
Pan y bollos envasados	0,65	0,42	1,00
Sopas	0,43	0,18	0,43

Tabla B.2: Precios de lista y percibidos (ya con la oferta aplicada) no estandarizados para cada país de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Pais	Precio_Lista	Precio_Percibido
Reino Unido	4,49	4,14
España	3,36	3,34
Argentina	3,27	3,24
Portugal	3,71	3,14
Chile	3,25	3,13
Perú	3,26	3,02
Colombia	3,15	2,98

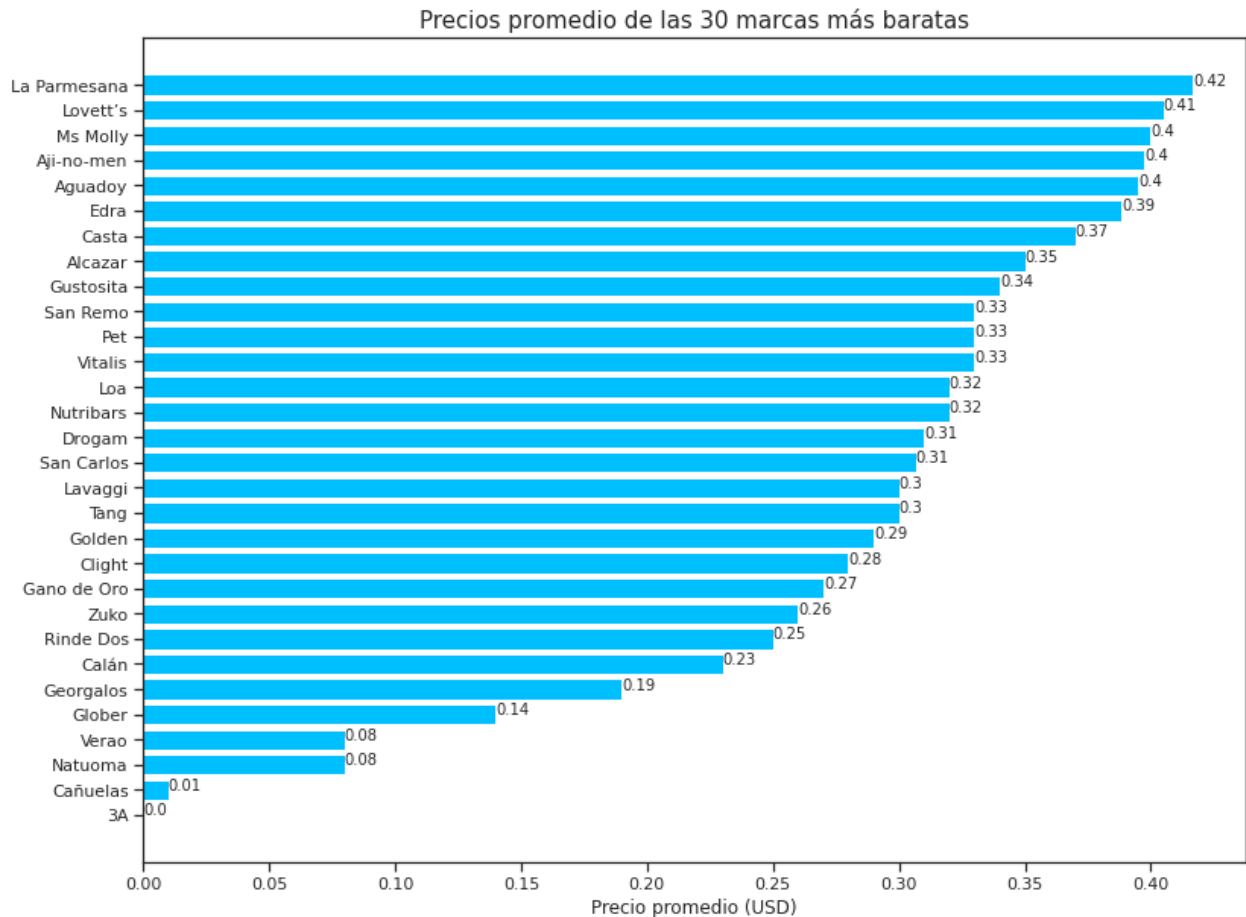


Figura B.3: Precio promedio de las 30 marcas más económicas de la muestra.  
Fuente: *Elaboración propia*.

Tabla B.3: Precios promedio no estandarizado de cada país para cada categoría de la muestra. Fuente: *Elaboración propia*

Categoría	Argentina	Chile	Colombia	España	Perú	Portugal	Reino Unido
Aguas	0,66	1,00	0,80	1,00	0,94	1,48	1,08
Azúcar, sal y sucedáneos	1,51	2,29	1,91	1,65	2,90	1,58	2,59
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	1,59	3,53	3,44	2,59	1,54	1,06	3,50
Bebidas alcohólicas	11,90	7,52	14,00	9,20	9,34	10,53	15,66
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	0,99	1,20	2,10	1,58	3,08	2,32	1,99
Bebidas deportivas	1,17	2,05	0,85	1,36	1,02	1,57	2,92
Café y té	2,99	5,21	2,59	3,27	3,44	1,78	4,77
Carne, aves y sucedáneos de la carne	5,84	4,53	3,83	3,39	4,26	3,71	6,09
Cereales de desayuno	2,96	2,76	3,01	2,46	2,65	2,38	2,45
Condimentos y salsas	1,82	2,44	3,06	3,09	2,55	1,96	3,02
Dulces y postres no congelados sin cereales	1,27	1,51	1,76	2,54	2,38	1,91	1,90
Especias, condimentos y caldos	0,83	0,58	0,67	1,55	1,14	1,21	1,38
Frutas y vegetales	2,04	1,84	1,14	1,82	1,61	2,02	1,57
Fórmula	2,84	1,80	2,53	3,61	1,66	1,15	1,04
Granos, pasta y masas	1,41	1,95	1,28	1,99	1,49	1,55	2,12
Huevos	2,14	2,53	2,60	2,63	2,58	2,55	2,84
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	1,71	2,03	1,76	2,27	1,38	2,06	2,25
Pan y bollos envasados	1,67	2,10	0,98	1,15	1,84	1,57	1,32
Pescados y mariscos	5,94	3,60	3,05	5,56	4,08	5,56	4,65
Postres de snacks a base de cereales	1,43	1,21	1,60	1,74	1,03	2,33	1,75
Postres helados	5,52	4,58	3,31	3,47	3,43	3,94	4,24
Productos de aseo	3,12	6,57	2,88	6,17	4,48	6,09	4,89
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	4,75	3,59	3,55	2,29	3,53	3,01	2,56
Snacks salados	3,86	2,60	2,41	1,91	2,59	2,25	2,86
Soda	1,47	1,72	0,95	2,63	1,46	1,21	1,95
Sopas	1,20	0,44	0,57	0,93	0,58	1,09	1,12
Yogurt	1,06	0,39	3,33	1,72	1,78	1,25	1,74

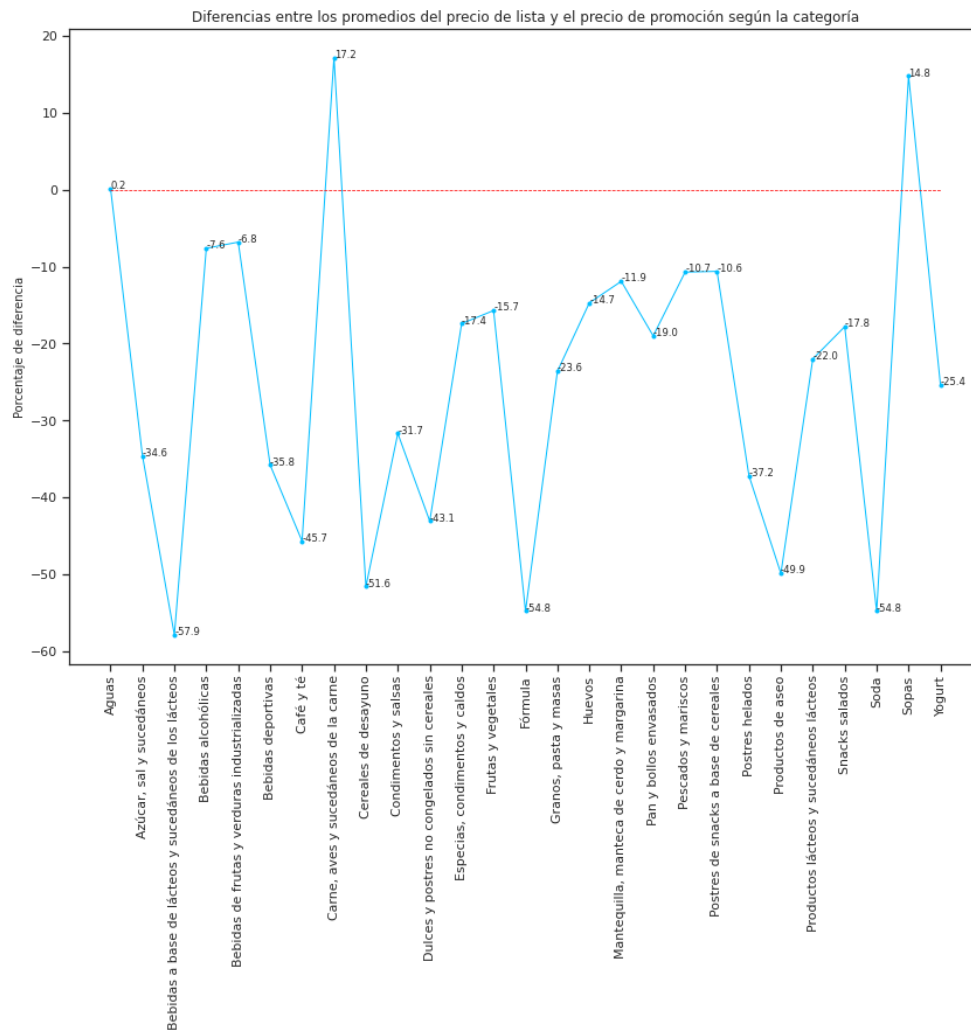


Figura B.4: Diferencias porcentuales entre el precio no estandarizado de marcas propias y marcas no blancas según categoría. Fuente: *Elaboración propia*.

## Anexo C

# Comparativa de indicadores con precios no estandarizados

Se busca estudiar el comportamiento de los precios de cada país, pero esta vez con los precios sin alterar. Con esto, la primera diferencia significativa tiene relación con las categorías que se utilizan para el cálculo de los indicadores, ya que según el método especificado en el capítulo 6, las categorías que se descartan con estos precios son 11 categorías: los azúcares; bebidas lácteas; bebidas de frutas y verduras industrializadas; café y té; los condimentos y salsas; dulces y postres no congelados sin cereales; especias y condimentos; las fórmulas; pescados y mariscos; productos de aseo; y los yogures.

Con esto, se tiene que para el indicador de precios relativos al salario mínimo (ver tabla C.1) la situación chilena no cambia mucho, ya que se sigue presentando la misma diferencia entre los países europeos y los latinoamericanos. Esto es que todos y cada uno de los países europeos, sin importar el precio de referencia se utilice, tienen un indicador menor a Chile, lo que los deja en mejor situación; mientras que Argentina es el único país latinoamericano que compite tomando los precios mínimos con Chile. Utilizando los precios no estandarizados, las diferencias entre Chile y el resto de latinoamericanos se ven disminuidas. De forma similar, no existen muchas diferencias cuando se mira el indicador de precios relativos al salario promedio (ver tabla C.2), viendo las diferencias reducidas con respecto a Chile. La única excepción a la regla es Portugal, quien comparte el mismo indicador al tomar los precios mínimos como referencia con Chile.

En donde sí se ve un gran cambio es cuando se mira el indicador con paridad de poder adquisitivo (ver tabla C.3), ya que se pasa de una tabla con indicadores muy favorables para Chile (indicadores de color rojo) a una en donde Chile tiene una situación muy desfavorable, solamente mejor que Portugal y Reino Unido, siendo a simple vista este último el que cuenta con un nivel de precios menos favorable si se agrega la característica de la paridad de poder adquisitivo. Sin embargo, si se realiza un promedio simple para todas las operaciones de composición, Chile sigue quedando como el segundo mejor país de la muestra, solo por detrás de Argentina.

Finalmente, cuando se toman todos los indicadores y se reescalan en función de los máximos y mínimos (ver tabla C.4), los países que se encuentran en mejor o peor posición que el resto varían bastante, mucho más que con los precios estandarizados. Al tener todos los indi-

cadores con igual peso, el indicador *IPPA* no altera la situación de los países que desfavorece este mismo indicador. Los países latinoamericanos tienen un puntaje mayor a cualquiera de los países europeos, lo que los deja con un nivel de precios más desfavorable, estando Perú como el peor país y un puntaje de 0,625, seguido por Argentina, Colombia y Chile, cada uno con puntajes de 0,522, 0,413 y 0,360, respectivamente. Dentro de los países europeos, España sale beneficiado con un puntaje de 0,126, que lo hace el mejor país de la muestra, mientras que Portugal y Reino Unido ocupan el segundo y tercer puesto con puntajes de 0,268 y 0,254 respectivamente.

## C.1. Figuras y tablas

Tabla C.1: Indicador de precios relativos al salario mínimo según la operación de composición realizada, con los precios no estandarizados y Chile como país base. *Fuente: Elaboración propia.*

País	$IM_{promedio}$	$IM_{mediano}$	$IM_{mínimo}$	$IM_{máximo}$
Argentina	0,6066	0,2110	-0,2222	1,6768
Chile	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Colombia	0,7705	0,5688	0,1111	1,3104
España	-0,6967	-0,6972	-0,7556	-0,7201
Perú	0,6803	0,6789	0,1333	0,5980
Portugal	-0,5328	-0,5321	-0,6444	-0,5954
Reino Unido	-0,7541	-0,7615	-0,8889	-0,6005

Tabla C.2: Indicador de precios relativos al salario promedio según la operación de composición realizada, con los precios no estandarizados y Chile como país base. *Fuente: Elaboración propia.*

País	$IP_{promedio}$	$IP_{mediano}$	$IP_{mínimo}$	$IP_{máximo}$
Argentina	13,75	9,00	10,0	23,5385
Chile	0,00	0,00	0,0	0,0000
Colombia	2,00	1,50	2,0	2,9231
España	-0,50	-0,75	-1,0	-0,6154
Perú	33,50	29,75	33,0	31,5385
Portugal	-0,50	-0,50	0,0	-0,5385
Reino Unido	-0,75	-0,75	-1,0	-0,5385

Tabla C.3: Indicador con paridad de poder adquisitivo según la operación de composición realizada, con los precios no estandarizados y Chile como país base. *Fuente: Elaboración propia.*

País	$IPPA_{promedio}$	$IPPA_{mediano}$	$IPPA_{mínimo}$	$IPPA_{máximo}$
Argentina	0,0493	-0,2055	-0,4882	0,7511
Chile	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Colombia	-0,0737	-0,1788	-0,4186	0,2115
España	-0,0486	-0,0361	-0,2477	-0,1117
Perú	-0,2357	-0,2362	-0,4858	-0,2716
Portugal	0,1540	0,1620	-0,0953	0,0041
Reino Unido	0,3563	0,2932	-0,4087	1,2076



Tabla C.4: Puntajes según la nueva escala de los indicadores comparativos con los precios no estandarizados. *Fuente: Elaboración propia.*

	$IM_{pro}$	$IM_{med}$	$IM_{min}$	$IM_{max}$	$IP_{pro}$	$IP_{med}$	$IP_{min}$	$IP_{max}$	$IPPA_{pro}$	$IPPA_{med}$	$IPPA_{min}$	$IPPA_{max}$
Argentina	0,892	0,675	0,652	1,000	0,423	0,320	0,324	0,751	0,481	0,058	0,000	0,691
Chile	0,495	0,529	0,870	0,300	0,022	0,025	0,029	0,019	0,398	0,446	1,000	0,184
Colombia	1,000	0,924	0,978	0,847	0,080	0,074	0,088	0,110	0,274	0,108	0,143	0,327
España	0,038	0,045	0,130	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,316	0,378	0,493	0,108
Perú	0,941	1,000	1,000	0,550	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,005	0,000
Portugal	0,145	0,159	0,239	0,052	0,007	0,008	0,029	0,002	0,658	0,752	0,805	0,186
Reino Unido	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,002	1,000	1,000	0,163	1,000

# Anexo D

## Introducción



Figura D.1: Ventas en millones de pesos de los supermercados en Chile.

*Fuente: INE, julio 2021.*

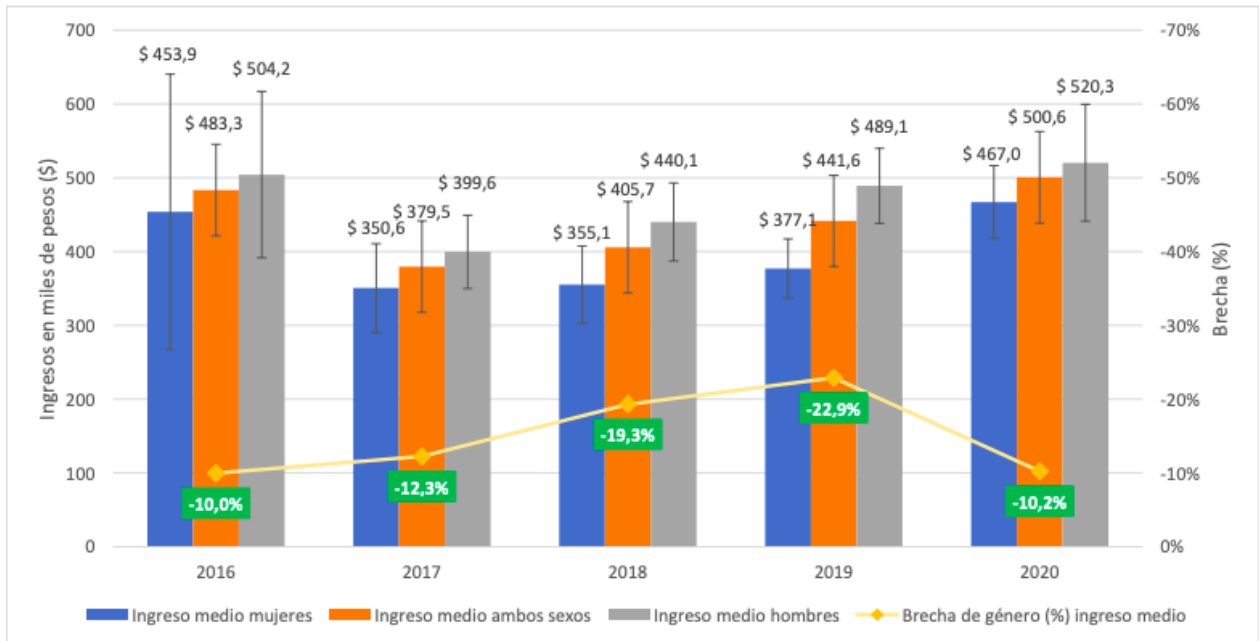


Figura D.2: Ingreso medio mensual de las personas ocupadas y brecha de género en el ingreso, según sexo y año, 2016 - 2020. Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos, INE, 2021.

Tabla D.1: Presupuesto mensual pequeño para un estudiante en Chile, con precios actualizados a mayo de 2020. Fuente: Contact Chile, 2020.

	Pesos	USD
Alquiler habitación estándar medio	200.000	270 USD
Movilización (2 buses/metro diario, Lun-Do)	44.800	55 USD
Desayuno, por día	2.000	2,45 USD
Almuerzo, por día	3.000	3,68 USD
Cena, por día	4.500	5,51 USD
Comida en total (comida hecha en casa o restaurantes simples)	355.000	313 USD
<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>499.800</b>	<b>613 USD</b>

Tabla D.2: Índice de costo de vida en América Latina de Expatistán. Fuente: Expatistán, 2021.

Ranking	Ciudad	Índice de precios	Ranking	Ciudad	Índice de precios
1º	Gran Caimán (Islas Caimán)	258	19º	Brasilia (Brasil)	79
2º	Nassau (Bahamas)	138	20º	Queretaro (México)	78
3º	Montevideo (Uruguay)	112	21º	Guadalajara (México)	77
4º	Panamá	110	22º	Bogotá (Colombia)	75
5º	San Jose, Costa Rica (Costa Rica)	99	23º	Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)	74
6º	San Salvador (El Salvador)	97	24º	Campinas (Brasil)	74
7º	Caracas (Venezuela)	95	25º	Lima (Perú)	72
8º	Ciudad de Guatemala (Guatemala)	93	26º	Curitiba (Brasil)	72
9º	Santiago de Chile (Chile)	93	27º	São José dos Campos (Brasil)	71
10º	Monterrey (México)	89	28º	Porto Alegre (Brasil)	71
11º	Santo Domingo (República Dominicana)	88	29º	Belo Horizonte (Brasil)	70
12º	Quito (Ecuador)	87	30º	Medellín (Colombia)	69
13º	Ciudad de México (México)	86	31º	Barranquilla (Colombia)	68
14º	Guayaquil (Ecuador)	85	32º	Salvador (Brasil)	67
15º	Tijuana (México)	84	33º	Bucaramanga (Colombia)	66
16º	São Paulo (Brasil)	82	34º	Cali (Colombia)	64
17º	Río de Janeiro (Brasil)	81	35º	Asunción (Paraguay)	63
18º	Puebla de Zaragoza (México)	80	36º	Arequipa (Perú)	56

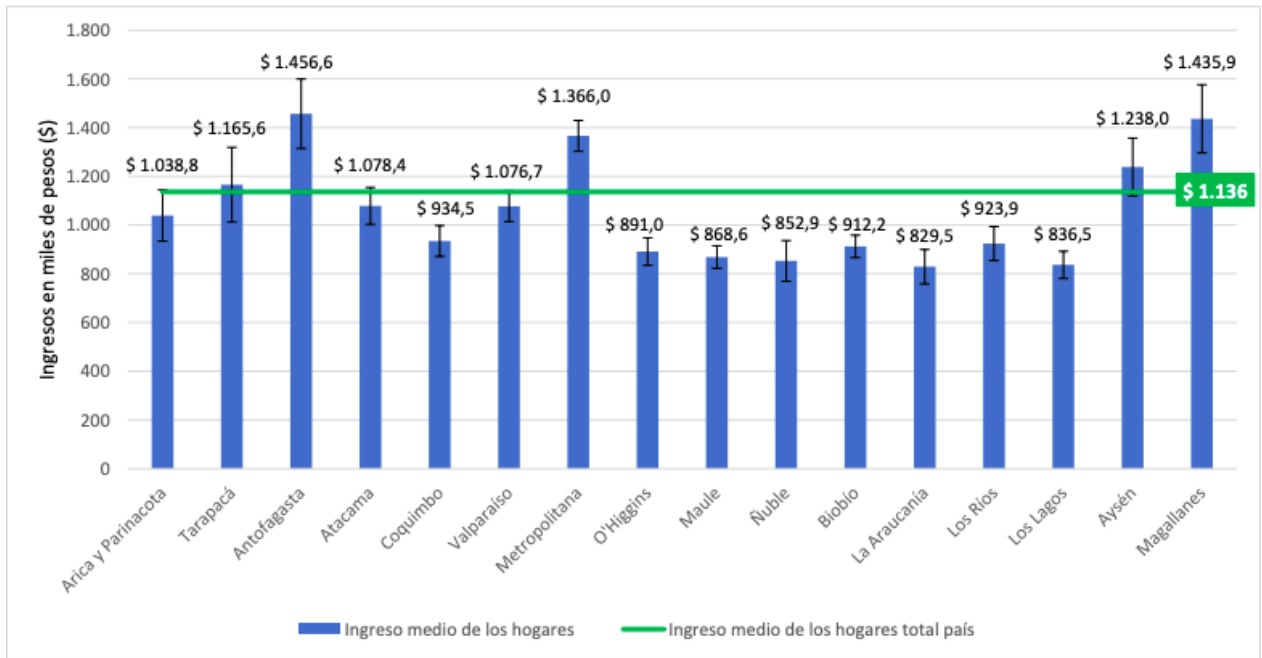


Figura D.3: Ingreso medio de los hogares, según región, 2020. Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos, INE, 2021.

# Anexo E

## Revisión de la literatura

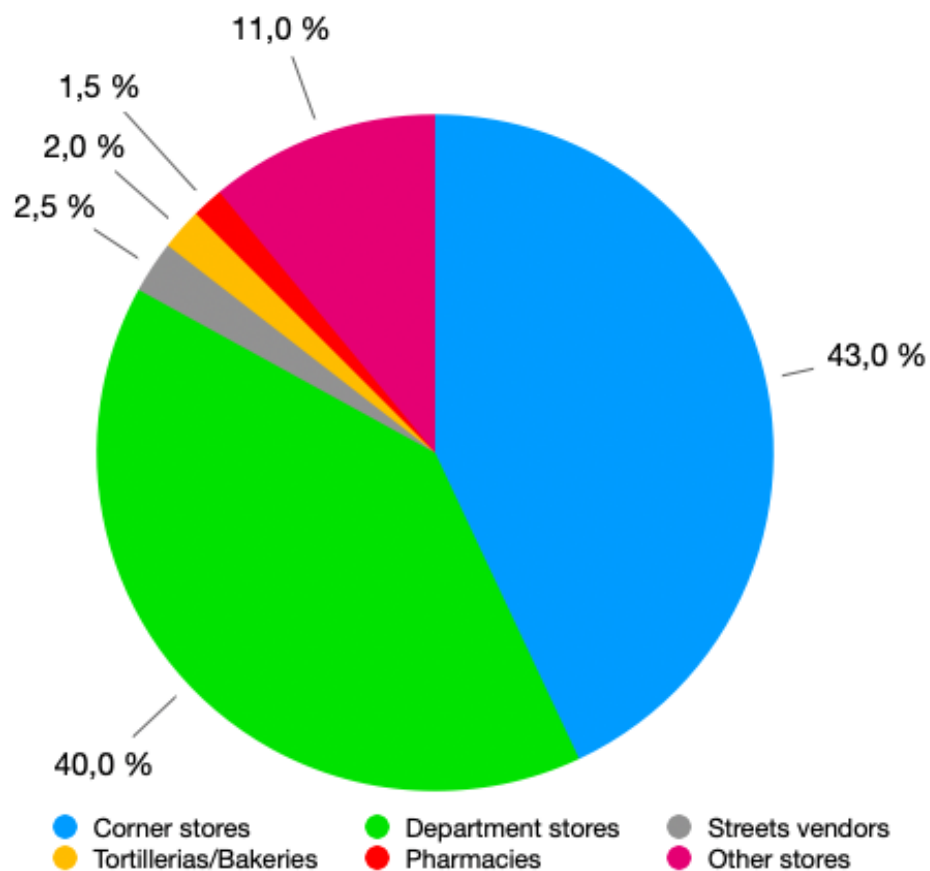


Figura E.1: Dónde se realiza la mayoría de las ventas de los datos de la base de Nielsen. *Fuente: Nielsen Consumer Panel data for the US and Mexico, 2020.*

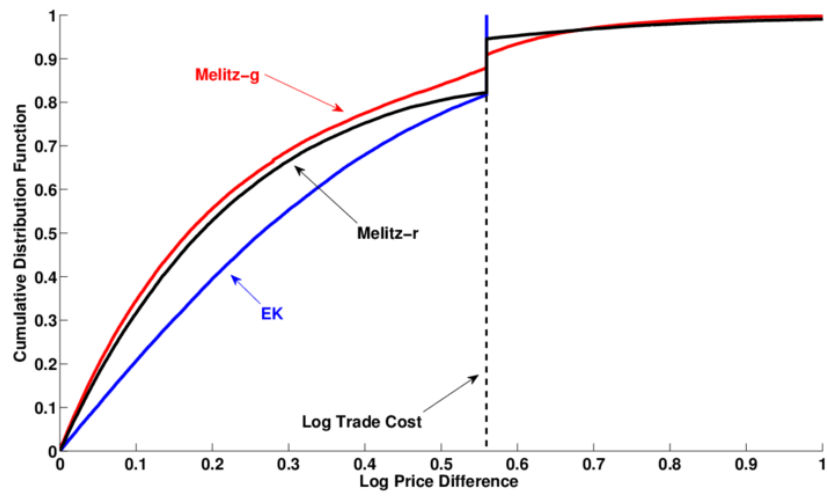


Figura E.2: Distribuciones de las diferencias de precios logarítmicos en el modelo de Melitz (2003). Fuente: *Simonovska, Ina & Waugh, Michael. (2021). Different Trade Models, Different Trade Elasticities?*.

# Anexo F

## Metodología de la medición de niveles de precios

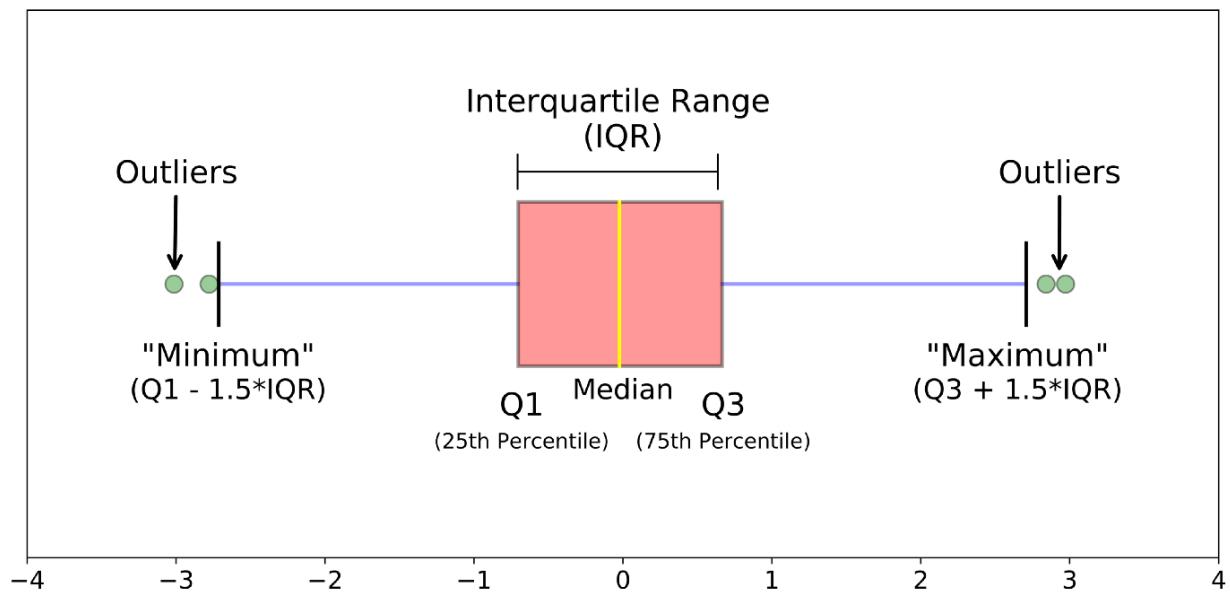


Figura F.1: Distintas partes y componentes de un boxplot. Fuente: Michael Galarnyk, *Understanding boxplots*, 2018.

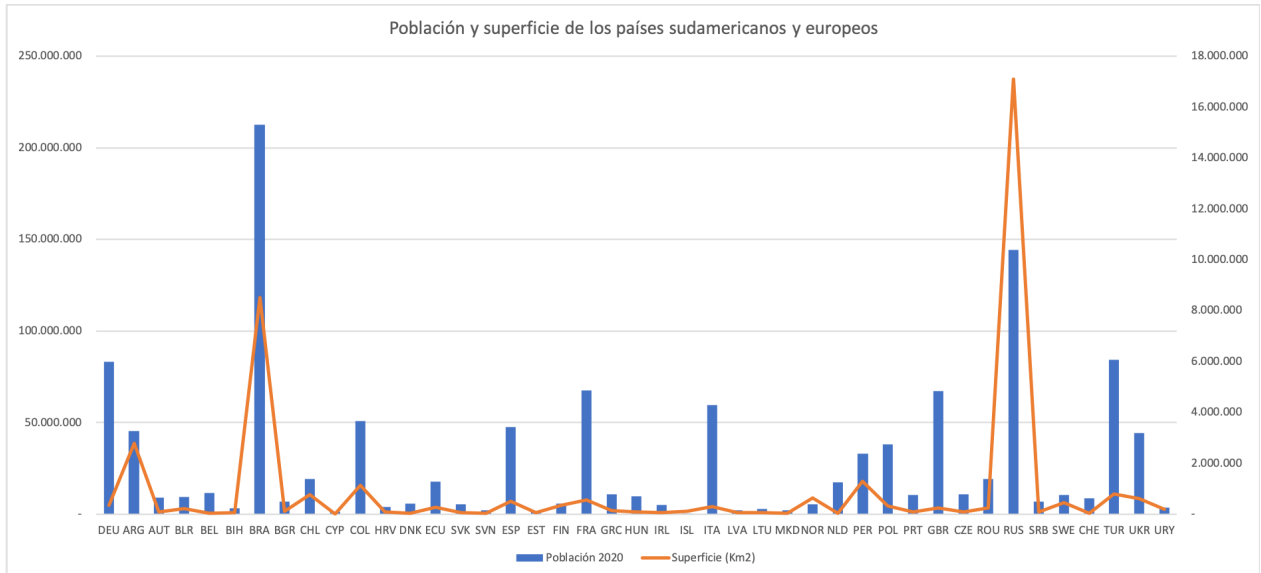


Figura F.2: Población y superficie de los países sudamericanos y europeos que tienen toda su información completa. *Fuente: Elaboración propia.*

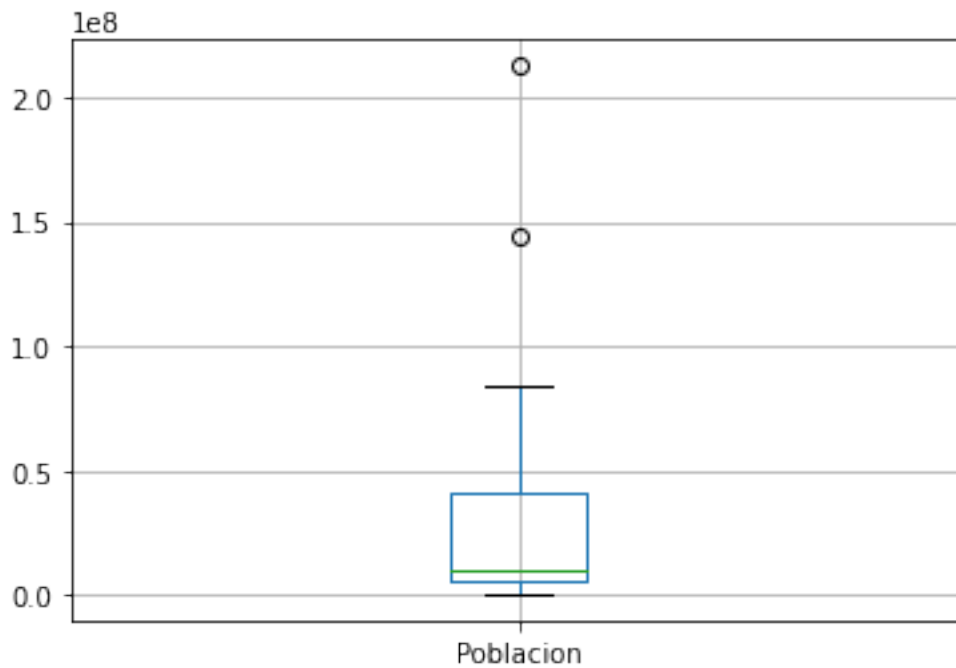


Figura F.3: Boxplot de la población de los países sudamericanos y europeos con información completa. *Fuente: Elaboración propia.*



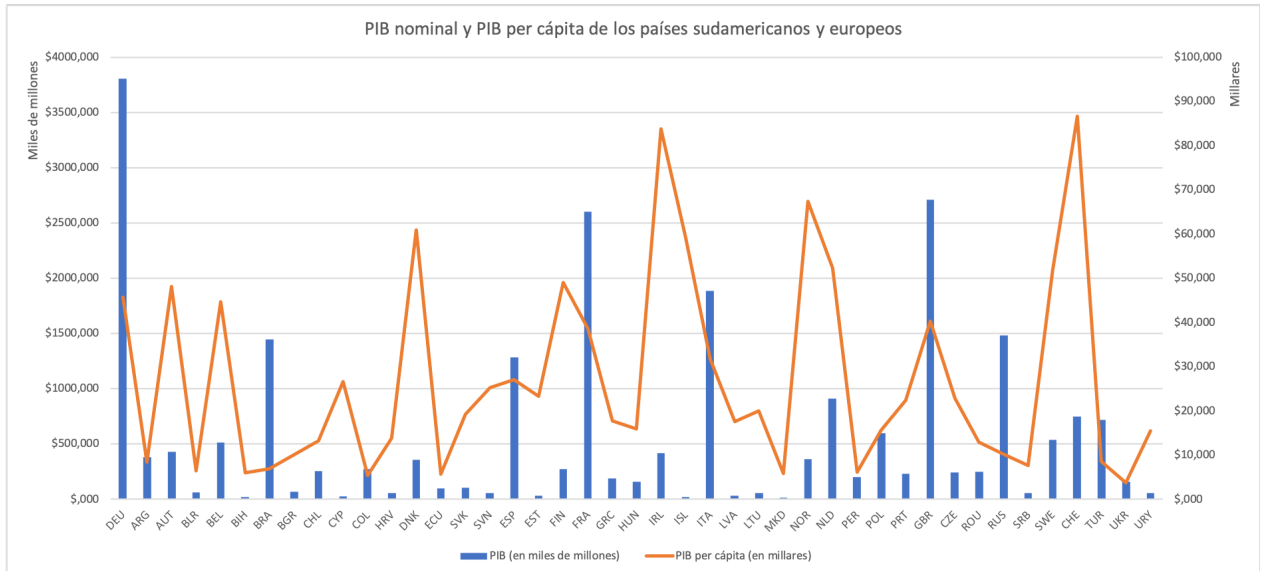


Figura F.4: PIB nominal y PIB per cápita de los países sudamericanos y europeos que tienen toda su información completa. *Fuente: Elaboración propia.*

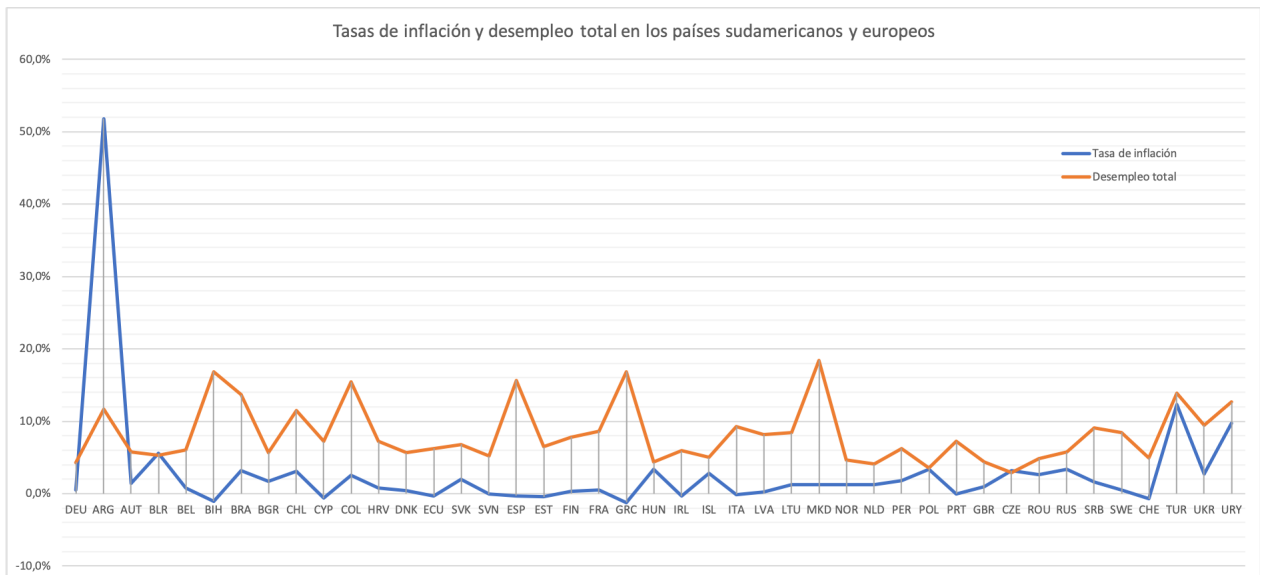


Figura F.5: Inflación y desempleo total de los países sudamericanos y europeos que tienen toda su información completa. *Fuente: Elaboración propia.*

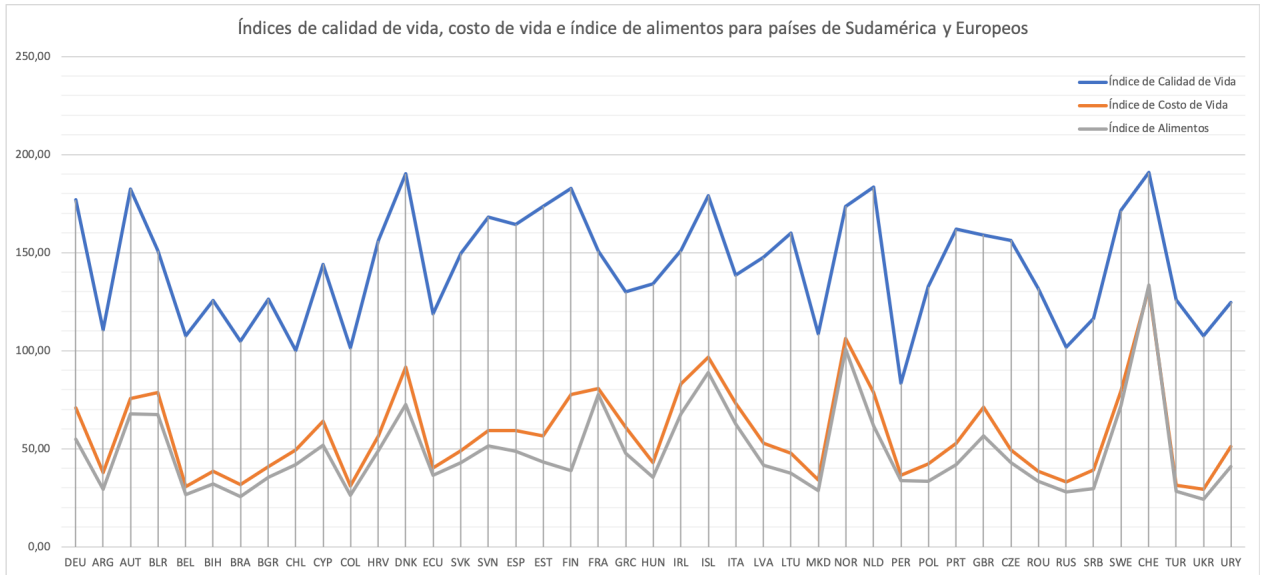


Figura F.6: Índice de Calidad de Vida, de Costo de Vida e Índice de Alimentos de los países sudamericanos y europeos que tienen toda su información completa. *Fuente: Elaboración propia.*

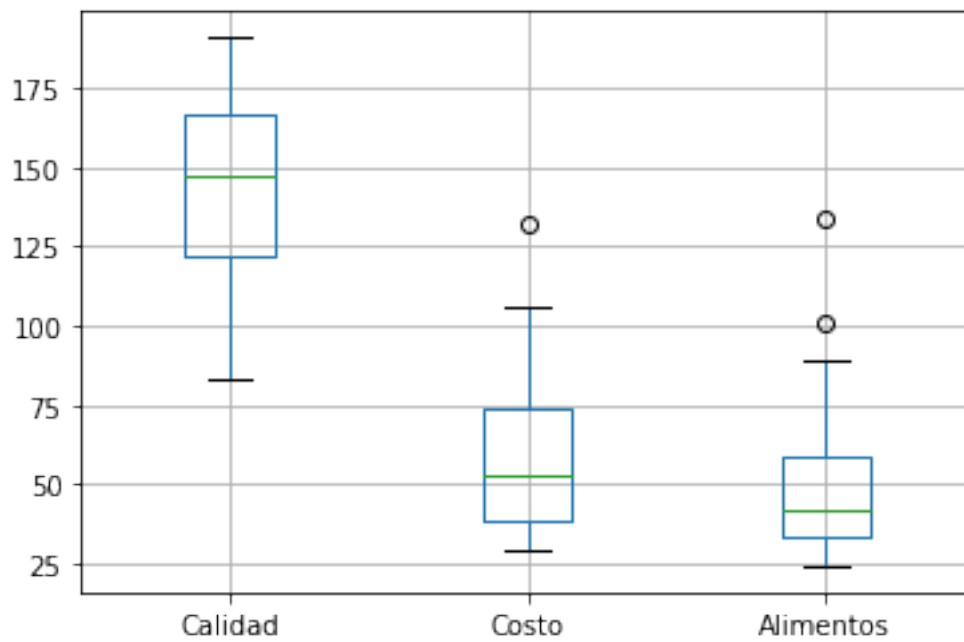


Figura F.7: Boxplot del Índice de Calidad de Vida, de Costo de Vida e Índice de Alimentos de los países sudamericanos y europeos con información completa. *Fuente: Elaboración propia.*

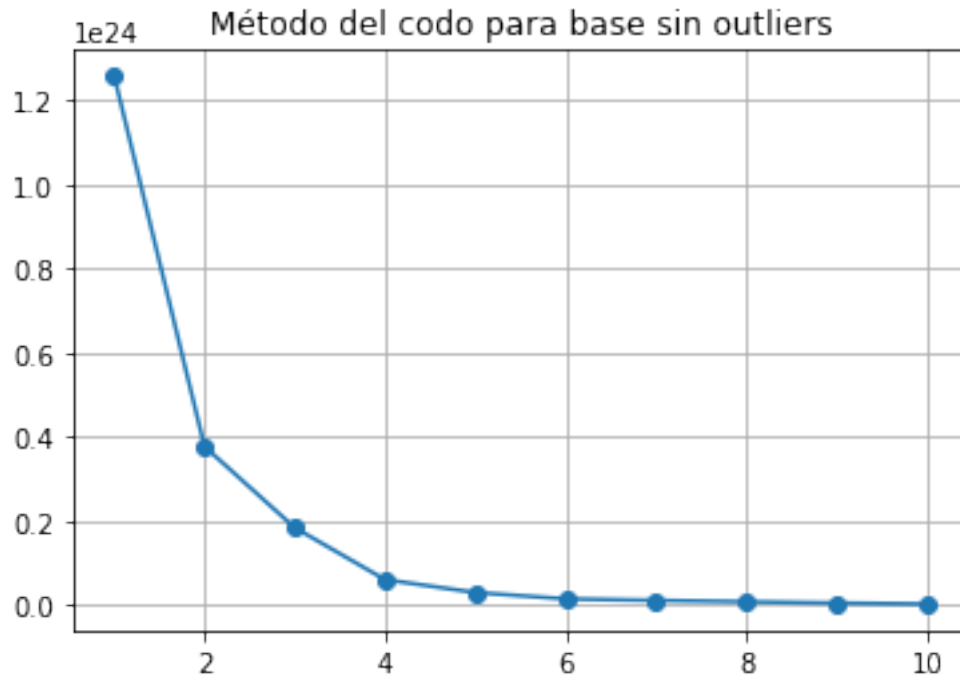


Figura F.8: Método del codo para determinar clústeres iniciales sin considerar outliers de Sudamérica y Europa. *Fuente: Elaboración propia.*

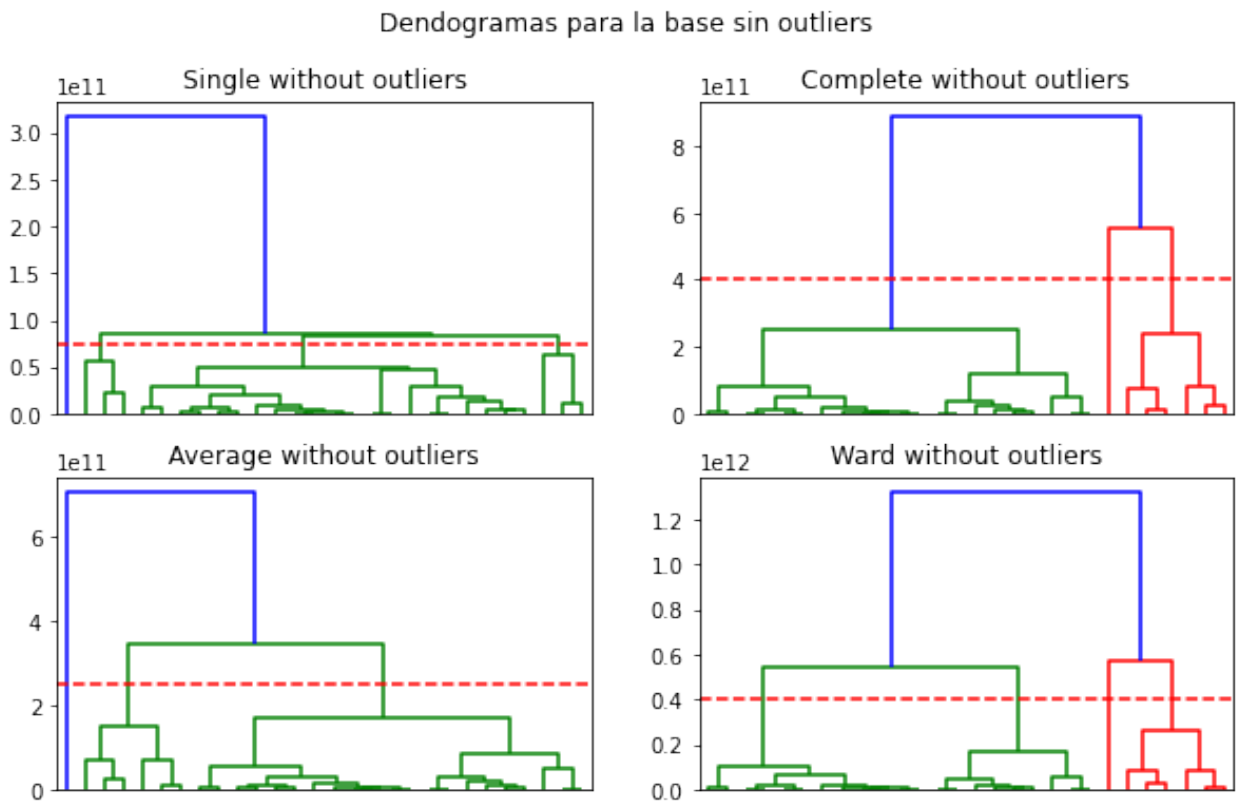


Figura F.9: Dendogramas resultantes utilizando la base de países excluyendo los *outliers* para cada uno de los métodos de unión de clústeres. *Fuente: Elaboración propia.*

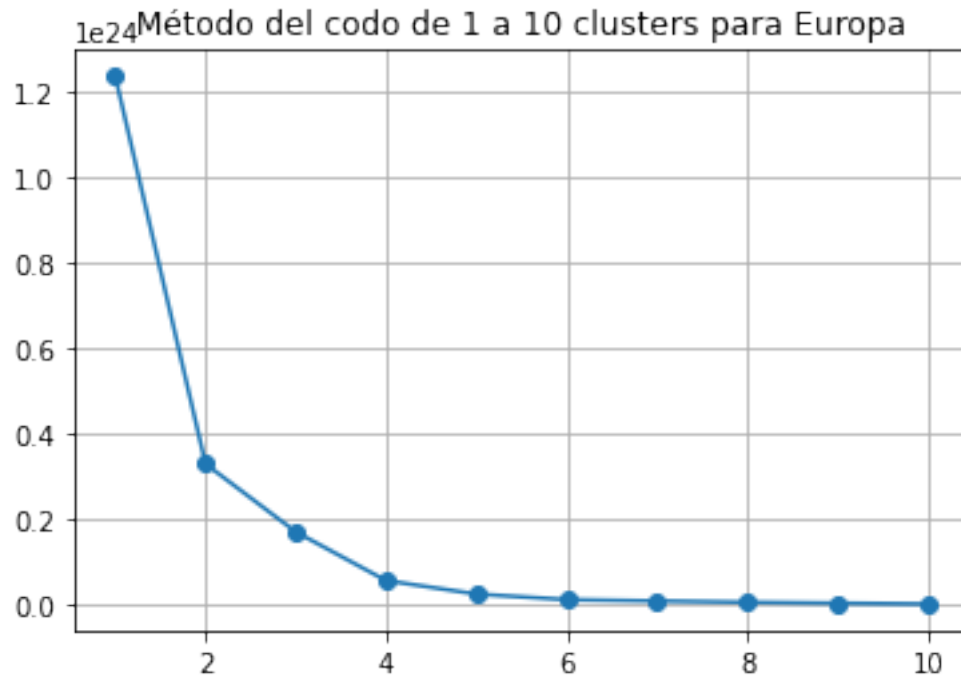


Figura F.10: Método del codo para determinar clústeres iniciales en Europa.  
*Fuente: Elaboración propia.*

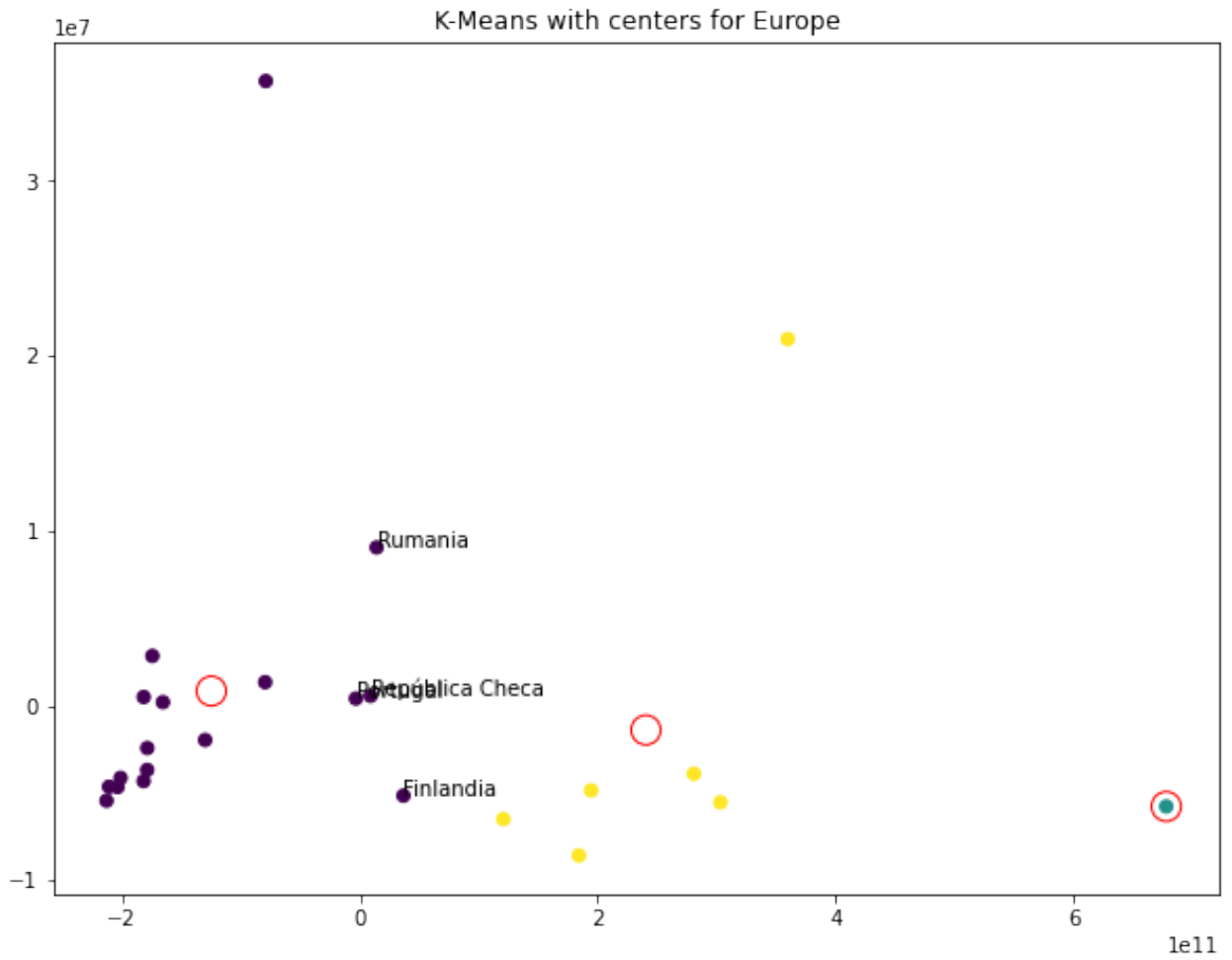


Figura F.11: Clustering mediante K-means para países de Europa. *Fuente: Elaboración propia.*

## Clustering jerárquico aglomerativo para países europeos

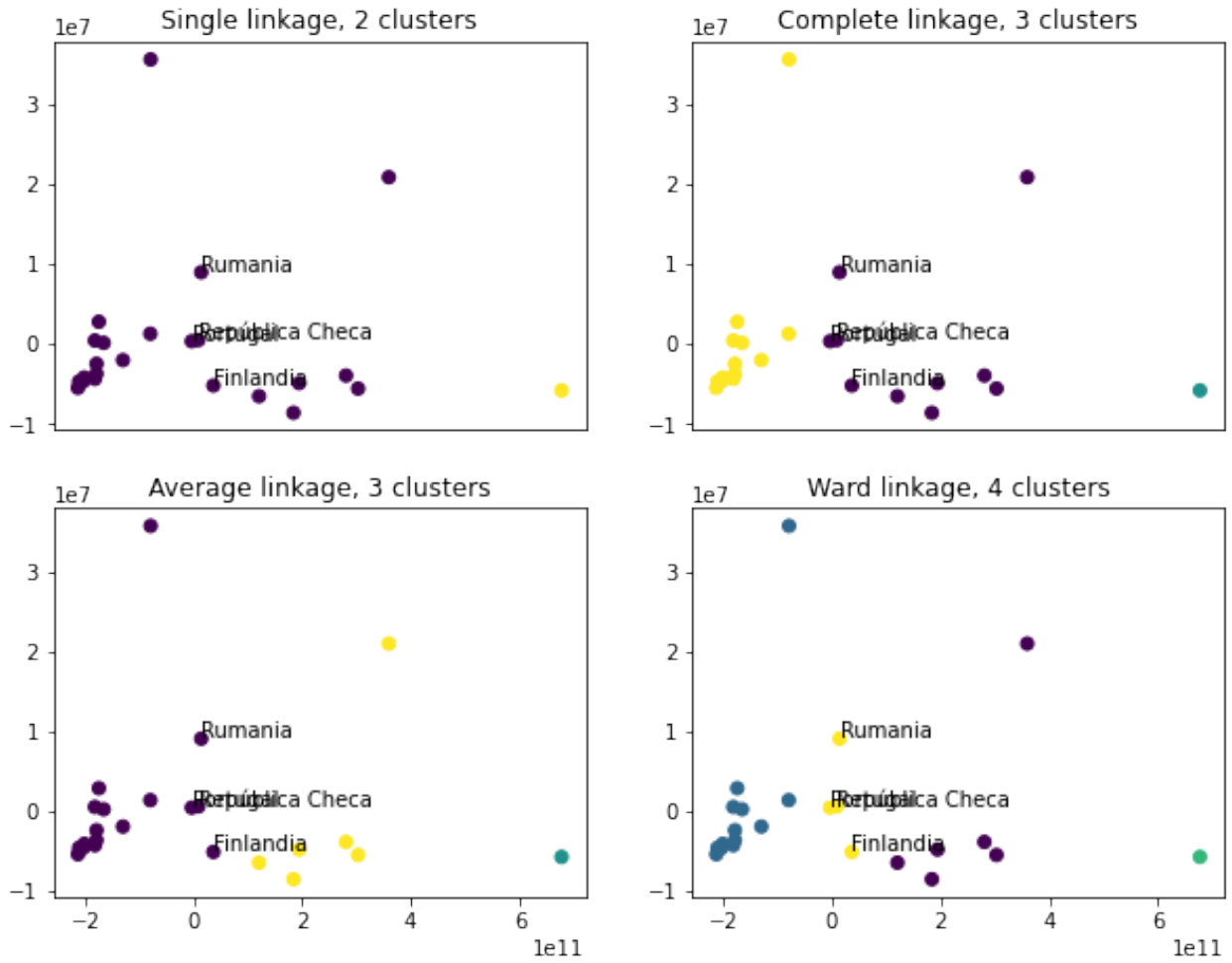


Figura F.12: Clustering jerárquico aglomerativo para países de Europa  
*Fuente: Elaboración propia.*

Tabla F.1: Categorías de alimentos según la revista The Lancet. *Fuente: Elaboración propia.*

Sub categoría	Descripción y ejemplos
Granos, pastas y masas	Harina, masa, arroz, pasta y fideos
Pan y bollos envasados	Pan de molde envasado, bollos envasados
Cereales de desayuno	Cereales para el desayuno listos para comer, cereales de avena (no listos para comer)
Postres y snacks a base de cereales	Galletas saladas (por ejemplo, galletas a base de trigo), galletas dulces, productos de panadería dulces (por ejemplo, pasteles, magdalenas); barras de cereales, granola o proteínas
Dulces y postres no congelados sin cereales	Untables dulces, gelatina, postres lácteos no congelados (p. ej., flan)
Postres helados	Postres helados a base de lácteos (p. Ej., Helados) y postres helados no lácteos (p. Ej., Paletas heladas a base de agua)
Carne, aves y sucedáneos de la carne	Pollo u otras aves de corral, res, cerdo y otras carnes congeladas, crudas, procesadas, curadas; sustitutos de la carne (p. ej., soja, tofu, vegetales)
Pescados y mariscos	Pescado procesado
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	Crema de leche, leche condensada y evaporada, crema agria, quesos untables envasados y sucedáneos lácteos
Yogurt	Yogurt natural, yogurt aromatizado, yogurt con frutas, nueces o cereal
Frutas y vegetales	Purés de frutas procesadas (no incluye frutas frescas, congeladas, enlatadas, recolectadas o secas); verduras sin procesar
Condimentos y salsas	Mayonesa, salsa de tomate, salsas a base de tomate y salsas a base de lácteos
Espicias, condimentos y caldos.	Espicias simples y condimentos industrializados o procesados (no incluye sal de mesa), caldo, caldo
Sopas	Sopas secas
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	Mantequilla, margarina y manteca de cerdo
Platos mixtos tradicionales	Platos mixtos a base de pasta, como pastas rellenas y macarrones con queso

Tabla F.2: Categorías de bebestibles según la revista The Lancet. *Fuente: Elaboración propia.*

Sub categoría	Descripción y ejemplos
Sodas	Bebidas gaseosas
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	Bebidas industrializadas con sabor a frutas, incluidas bebidas en polvo, néctares y listas para beber
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	Leches naturales y aromatizadas, sucedáneos lácteos y otras bebidas lácteas, incluidas las en polvo y listas para beber
Aguas	Aguas simples y aromatizadas, agua mineral, agua con gas, incluidas las en polvo y listas para beber
Cafe y te	Café instantáneo, café tostado, café molido, té RTD y té en polvo
Jugos 100 % de frutas y verduras	Jugos 100 % de frutas y verduras, sin aditivos
Bebidas deportivas	Bebidas deportivas en polvo y listas para beber
Fórmula	Fórmula para niños pequeños / pequeños, fórmula para bebés / bebés y fórmula para madres / ancianos

Participación de mercado de las cadenas de supermercado en Chile

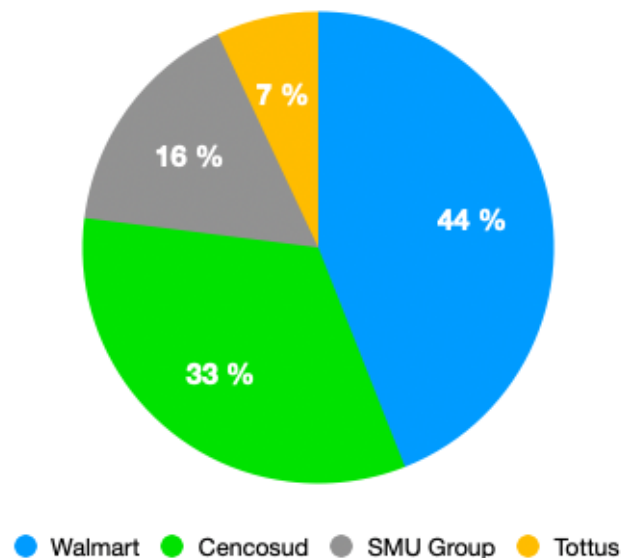


Figura F.13: Participación de mercado de supermercados en Chile. *Fuente: Santander Trade, 2021.*



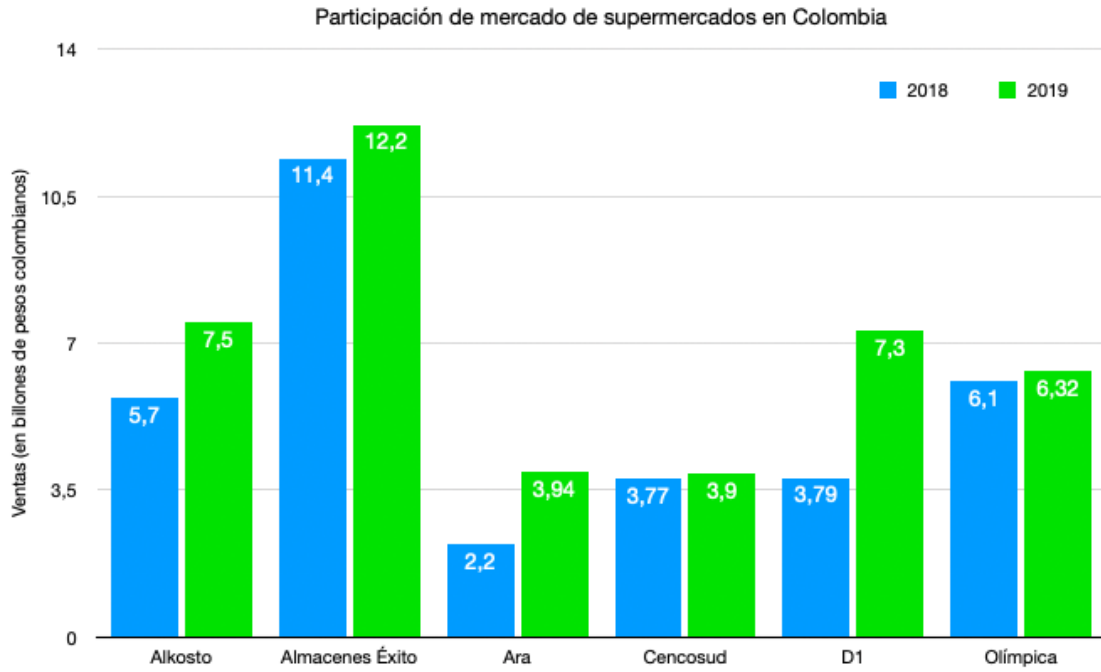


Figura F.14: Participación de mercado de supermercados en Colombia.  
*Fuente: América Retail, 2019.*

**Marketshare 2019, segmento de supermercados**

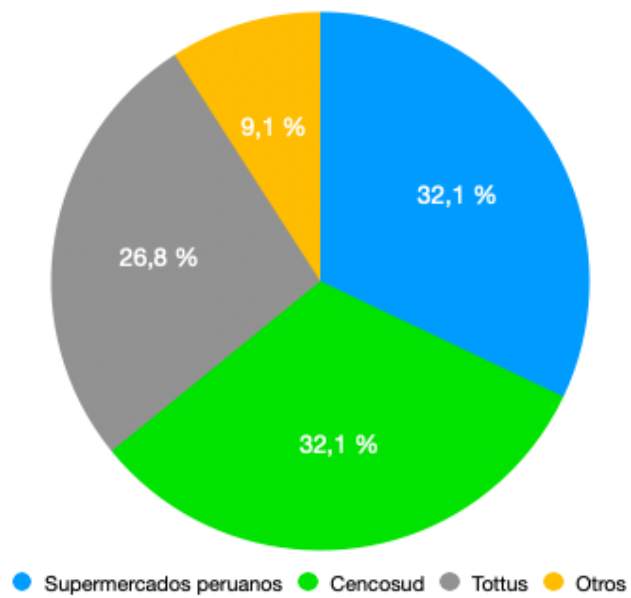


Figura F.15: Participación de mercado de supermercados en Perú. *Fuente: Perú: Top Publicaciones, 2019.*

Tabla F.3: Participación de mercado de los supermercados en Argentina.  
*Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, 2011.*

	Participación al 2011	Facturación al 2011
Carrefour	29 %	16.000
Cencosud	21 %	9.700
Coto	20 %	5.400
Casino	7 %	-
La Anónima	7 %	-
Walmart	5 %	-

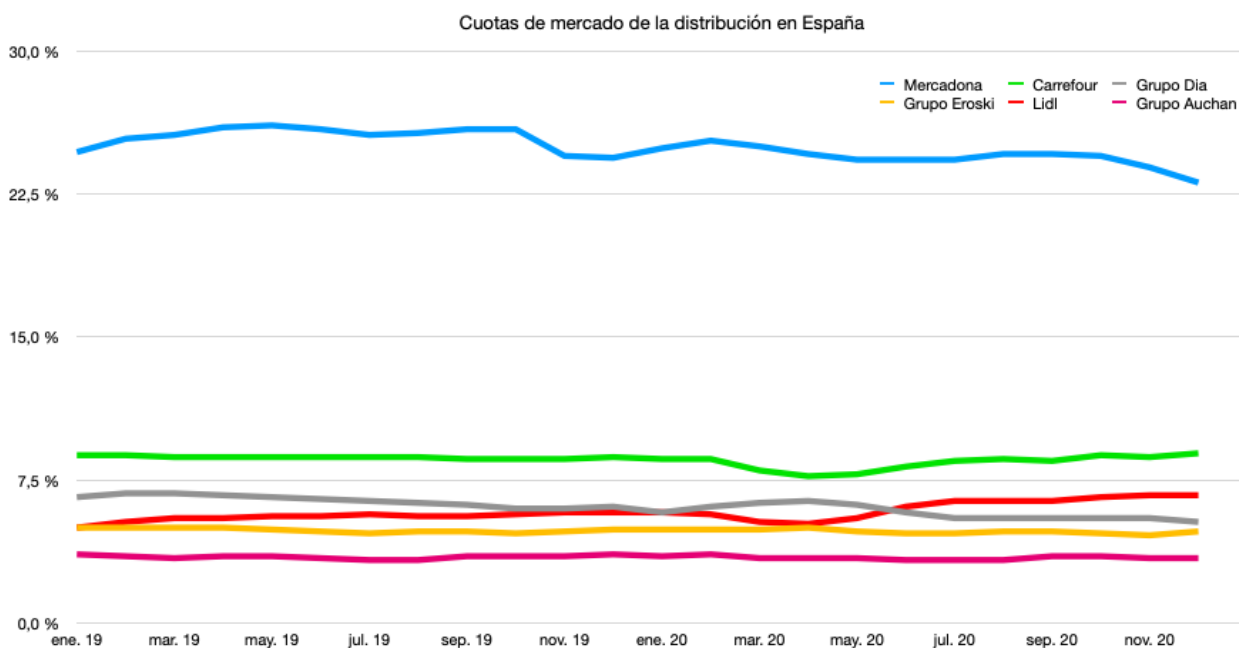


Figura F.16: Cuotas de mercado de la distribución en España. *Fuente: Kantar, 2021.*

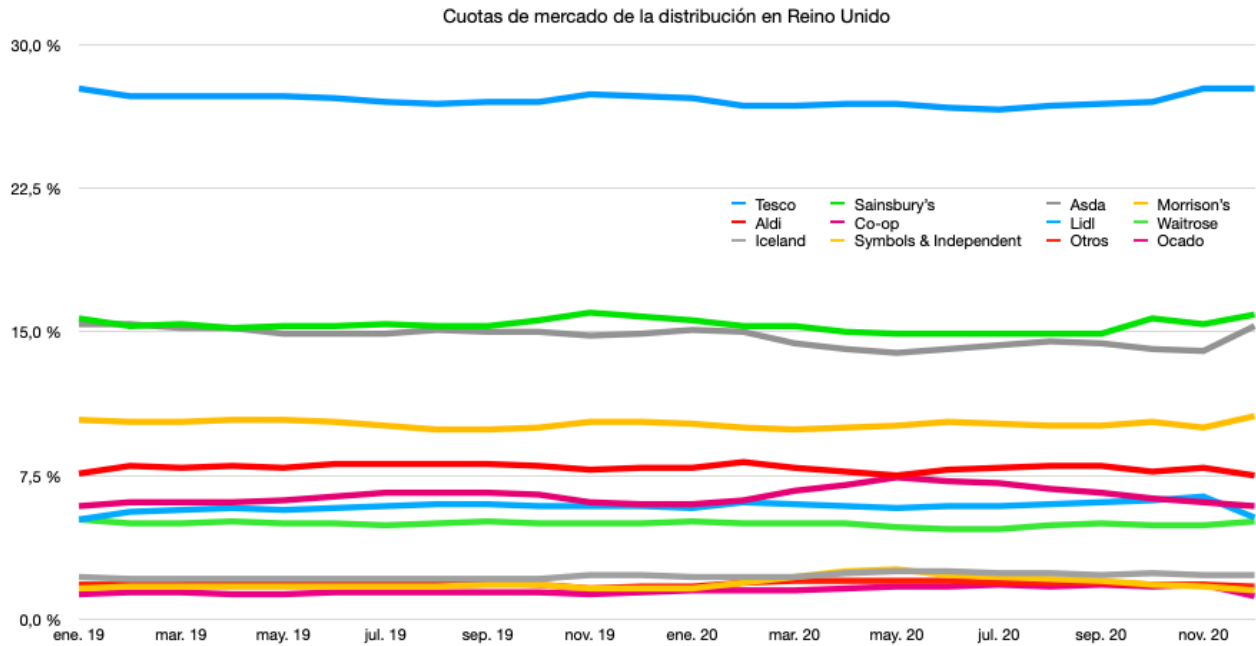


Figura F.17: Cuotas de mercado de la distribución en Reino Unido. *Fuente: Katar, 2021.*

Tabla F.4: Componentes del IPC base 2018=100 (en cantidad) y sus ponderaciones (%). *Fuente: INE, 2018.*

	Grupo	Clase	Subclase	Producto	Ponderación
1. Alimentos y bebidas no alcohólicas	2	11	35	76	19,30131
2. Bebidas alcohólicas y tabaco	2	4	4	8	4,77767
3. Vestuario y calzado	2	5	10	28	3,50596
4. Vivienda y servicios básicos	4	9	11	16	14,82720
5. Equipamiento y mantención del hogar	6	10	13	36	6,52285
6. Salud	3	7	8	22	7,76778
7. Transporte	3	10	14	24	13,12148
8. Comunicaciones	2	2	2	6	5,45488
9. Recreación y cultura	5	16	22	37	6,58912
10. Educación	5	5	5	11	6,59568
11. Restaurantes y hoteles	2	2	3	7	6,38347
12. Bienes y servicios diversos	5	7	9	32	5,15260
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>88</b>	<b>136</b>	<b>303</b>	<b>100 %</b>

Tabla F.5: Canasta de productos correspondientes a las divisiones de “alimentos y bebidas alcohólicas” y bebidas alcohólicas y tabaco” del IPC de Chile. *Fuente: Elaboración propia.*

Canasta de productos correspondientes a las divisiones a estudiar.			
Arroz	Leche conservada	Tomate	Salsas
Harina	Yoghurt	Zanahoria	Aderezos
Cereal	Postres lácteos	Zapallo	Sopas y cremas
Pan	Queso	Zapallo italiano	Alimentos para bebé
Galleta	Huevos	Verduras de estación	Postres no lácteos
Productos de repostería	Mantequilla	Verduras congeladas	Café y sucedáneos
Masas saladas preparadas	Margarina	Verduras en conserva	Té
Snack	Aceite Vegetal	Verduras encutridas	Saborizante para leche
Pastas	Manzana	Legumbres	Agua embotellada
Carne de vacuno	Naranja	Papa	Bebida gaseosa
Carne de cerdo	Pera	Papas congeladas y deshidratadas	Bebida isotópica y energizante
Carne de pavo	Plátano	Papas fritas	Jugo líquido
Carne de pollo	Frutos de estación	Azúcar	Jugo en polvo
Cecinas	Frutos secos	Endulzante	Pisco
Hamburguesas	Frutas en conserva	Mermelada	Ron
Pescados	Acelga y espinaca	Manjar y dulces untables	Whisky
Mariscos	Cebolla y cebollín	Caramelos de goma de mascar	Vodka
Pescados en conserva	Lechuga	Chocolate	Vino
Mariscos en conserva	Limón	Helado	Vino espumoso
Leche en polvo	Palta	Sal	Cerveza
Leche líquida	Pimentón y pimienta	Hierbas, especias y condimentos	Aromatizador y desinfectante ambiental
Detergente y suavizante para ropa	Lavalozas	Limpiador	Artículos de limpieza

Tabla F.6: Ejemplo de la base de precios recopilados con información completa. *Fuente: Elaboración propia.*

Mes	Categoría	Sub-categoría	Producto	País	Cadena
Septiembre	Aguas	Agua mineral	Agua con gas	Chile	Jumbo
Octubre	Azúcar, sal y sucedáneos	Azúcar	Azúcar rubia bolsa	Perú	Plaza Vea

Marca	Marca_Propia	Peso_Volumen	Promoción	Precio_Normal	Precio_Oferta
Cuisine & Co.	1	1,000	0	\$650	
Perú Lindo	0	5,000	1	PEN 17,99	PEN 16,50

Tabla F.7: Marcas propias correspondientes a cada una de las cadenas. Fuente: *Elaboración propia.*

País	Cadena	Marcas propias
Argentina	Carrefour	Carrefour, Carrefour BIO, Carrefour Veggie, Calidad y Origen Carrefour.
	Jumbo	Jumbo, Cuisine & Co, Cuisine & Co Ready!, HomeCare.
Chile	Jumbo	Jumbo, Cuisine & Co, Cuisine & Co Ready!, HomeCare.
	Líder	Líder, Great Value, Parent's Choice, Equate, Autodrive, Selección, Acuenta, Your Fresh Market, Our Finest.
Colombia	Éxito	Éxito, Carulla, Surtimax, Super Inter, Ekono, Porchi, Pomona, Taeq, Cautivia, TroopX.
	Olímpica	Olímpica.
España	Carrefour	Carrefour, Carrefour BIO, Carrefour Veggie, Calidad y Origen Carrefour.
	Mercadona	Hacendado, Bosque Verde, Deliplus, Compy.
Perú	Metro	Metro, Cuisine & Co, Cuisine & Co Ready!, HomeCare.
	Plaza Vea	Bell's, La Florencia, Boreal, Balanzé.
Portugal	Continente	Continente.
	Pingo Doce	Pingo Doce
Reino Unido	Sainsbury's	Sainsbury's, Taste The Difference, SO Organic, Hubbard's Foodstore.
	Tesco	Tesco Finest, Tesco Value, Tesco Kids, Tesco healthy living, Tesco Free From, Tesco Fair Trade, Tesco Mobile, Tesco Technika/Digilogic.

The screenshot shows the Plaza Vea website interface. At the top, there is a search bar with the text "Hola, ¿qué estás buscando?" and a location selector "Donde quieres recibir tu pedido". Below the search bar, there are navigation options like "Todas las categorías" and "Mis pedidos". The main content area displays a grid of beverage products with their prices and discounts. The products are: COCA COLA (3-pack, \$27.70 normal, \$25.50 offer, -7% discount), PILSEN (12-pack, \$39.90 normal, \$37.50 offer, -6% discount; 6-pack, \$36.50 offer, -8% discount), STELLA ARTOIS (6-pack, \$27.90 normal, \$22.90 offer, -17% discount), TIGER (6-pack, \$19.90 normal), and HEINEKEN (6-pack, \$16.90 normal). Each product has an "AGREGAR" button below it. The annotations indicate the "Precio Normal" and "Precio Oferta" for each item.

Figura F.18: Ejemplo de una búsqueda en la cadena de supermercados Plaza Vea, indicando los precios que se registran y a cuáles corresponden

Tabla F.8: Peso promedio de una unidad de productos con contenido neto indefinido a lo largo de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

<b>Producto</b>	<b>Peso promedio (Kg)</b>
Calabaza (1 un)	12,500
Cebollín (1 un)	0,013
Huevo L (1 un)	0,068
Lechuga (1 un)	0,300
Limón (1 un)	0,073
Manzana (1 un)	0,205
Naranja (1 un)	0,250
Palta (1 un)	0,300
Pan francés (1 un)	0,033
Pan hamburguesa (1 un)	0,100
Pan hotdog (1 un)	0,043
Pera (1 un)	0,250
Pimentón (1 un)	0,300
Piña natural (1 un)	2,000
Plátano (1 un)	0,090
Salchicha (1 un)	0,050
Té celyán (1 bolsa)	0,003
Té negro (1 bolsa)	0,002
Té verde (1 bolsa)	0,002
Tomate (1 un)	0,250
Tortilla burrera (1 un)	0,050

# Anexo G

## Análisis descriptivo

Tabla G.1: Lista de las sub-categorías dentro de la base de precios de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Listado de las sub-categorías de la base de precios				
Aceite	Carne blanca	Frutos secos	Marisco	Queso
Acelga	Carne roja	Galleta	Mermelada	Ron
Aceto	Cebolla	Harina	Naranja	Sal
Agua mineral	Cecina	Huevo	Orégano	Salsa
Ajo	Cereal	Jugo	Palta	Sopa
Albahaca	Cerveza	Laurel	Pan	Té
Aromatizador	Choclo	Lavalozas	Papa	Tomate
Arroz	Chocolate	Leche	Papitas fritas	Tortilla
Arveja	Cloro	Lechuga	Pera	Vinagre
Atún	Comida para bebé	Legumbre	Pescado	Vino
Avena	Detergente	Limón	Pimentón	Vodka
Azúcar	Dulce	Limpia pisos	Pisco	Whisky
Bebida energética	Durazno	Lustramuebles	Piña	Yogur
Bebida gaseosa	Embutidos	Manjar	Plátano	Zanahoria
Bebida isotónica	Endulzante	Mantequilla	Poroto	Zapallo
Café	Espinaca	Manzana	Postre	
Canela	Fideos	Margarina	Procesado de carne	

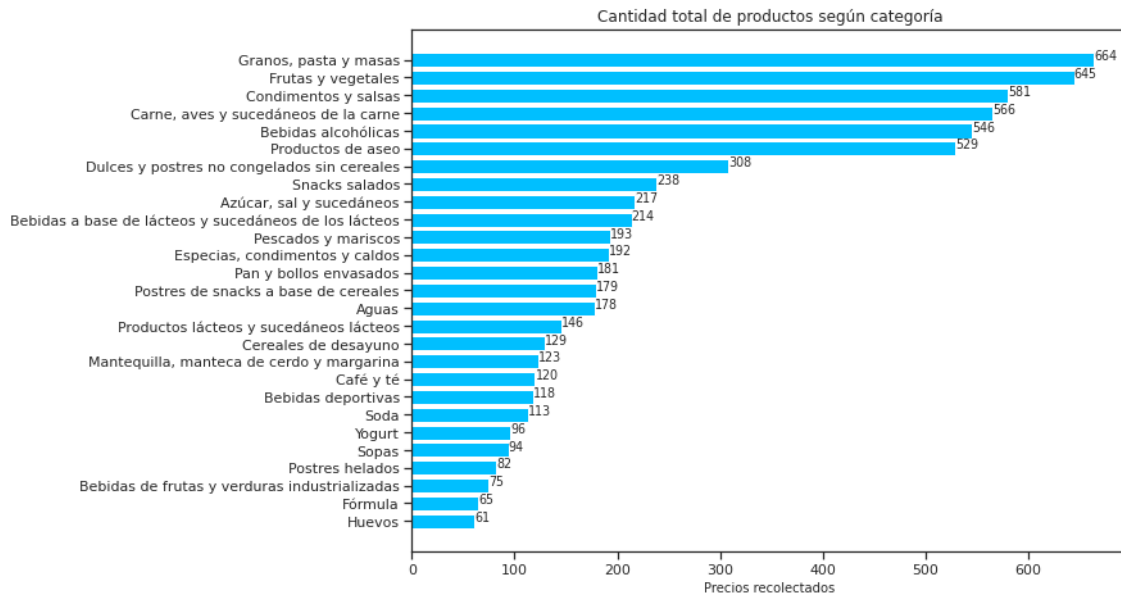


Figura G.1: Cantidad total de precios registrados para cada una de las categorías de la base. *Fuente: Elaboración propia.*

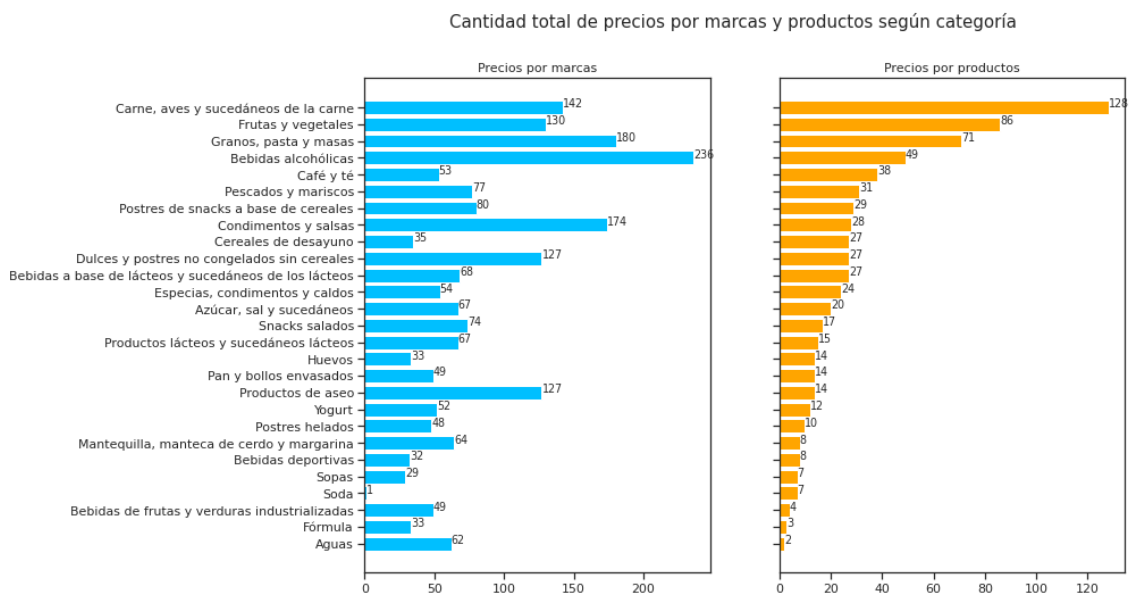


Figura G.2: Cantidad total de marcas distintas y productos registrados para cada una de las categorías de la base. *Fuente: Elaboración propia.*



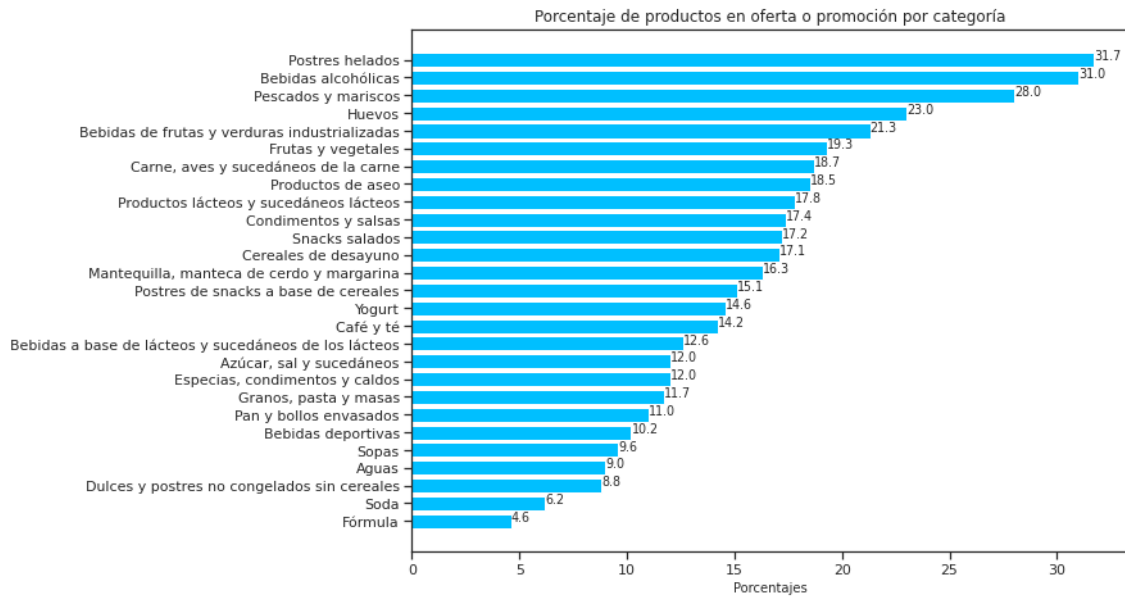


Figura G.3: Porcentaje de ofertas que se ofrecen según la categoría del producto. *Fuente: Elaboración propia.*

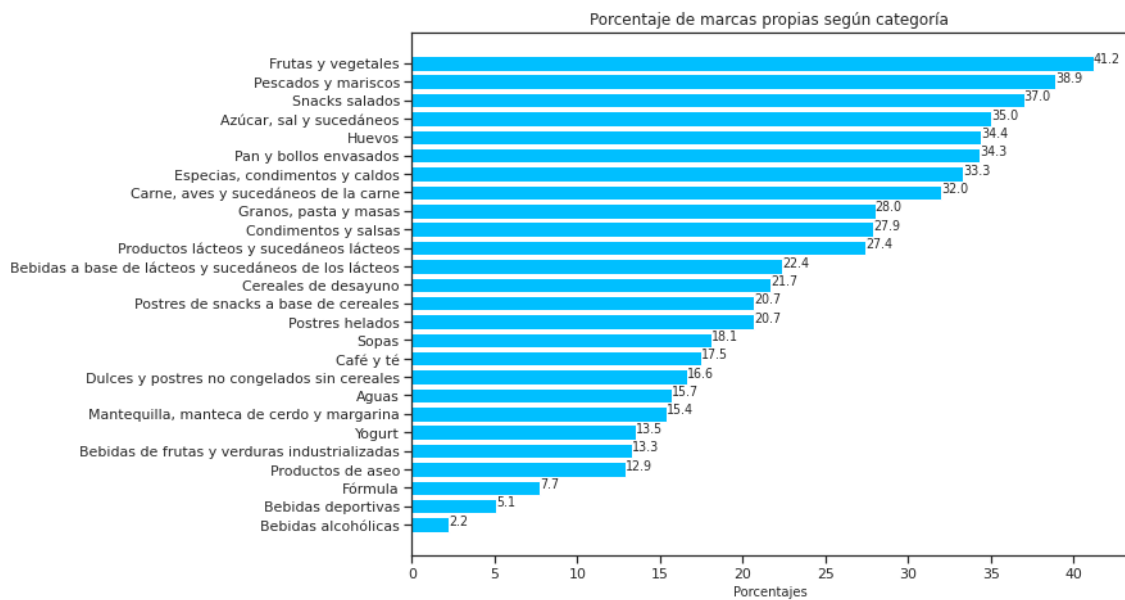


Figura G.4: Porcentaje de marcas propias o marcas blancas según la categoría del producto. *Fuente: Elaboración propia.*

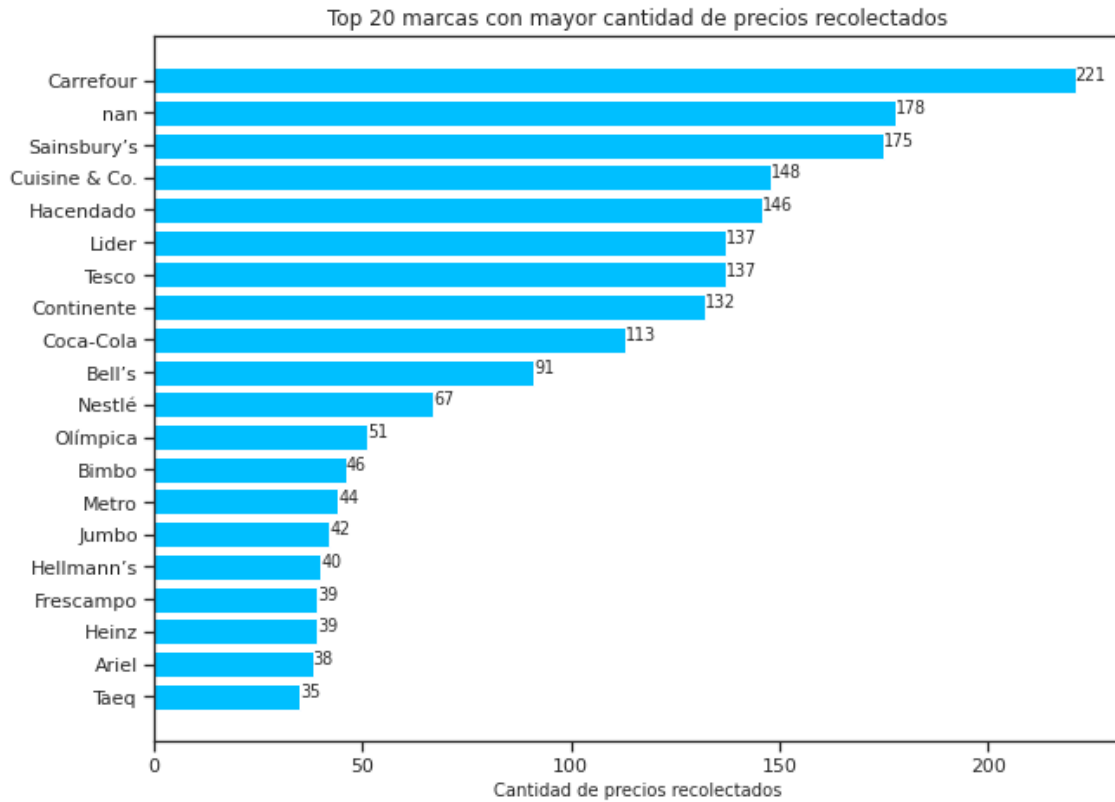


Figura G.5: Las 20 marcas que más registros aportan de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Tabla G.2: Top 40 marcas con mayor porcentaje de ofertas de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Marca	Promocion	Ofertas	Porcentaje
Robinson Crusoe	15	12	80,0
Havana Club	5	4	80,0
Axion	5	4	80,0
Manantial	4	3	75,0
Colman's	4	3	75,0
Amstel	4	3	75,0
La Constancia	19	14	73,7
Sidul	7	5	71,4
Bonlé	7	5	71,4
Caçarola	3	2	66,7
Coors	3	2	66,7
L'Onda	3	2	66,7
Ballentine's	3	2	66,7
Prisca	3	2	66,7
Favorita	3	2	66,7
Gresso	3	2	66,7
Field	6	4	66,7
Trendy	3	2	66,7
Colombina	3	2	66,7
Undurraga	3	2	66,7

Marca	Promocion	Ofertas	Porcentaje
Pan	3	2	66,7
Regimel	3	2	66,7
Canderel	3	2	66,7
Princes	3	2	66,7
Tosh	6	4	66,7
Splenda	5	3	60,0
Altomayo	5	3	60,0
Ajax	5	3	60,0
Casillero del Diablo	10	6	60,0
Santa Carolina	5	3	60,0
Haz de Oros	5	3	60,0
Blancox	5	3	60,0
Otto Kunz	12	7	58,3
SM	33	19	57,6
Mimosa	7	4	57,1
Drive	7	4	57,1
Taeq	35	20	57,1
Margarita	9	5	55,6
Ariztia	9	5	55,6
Braedt	21	11	52,4

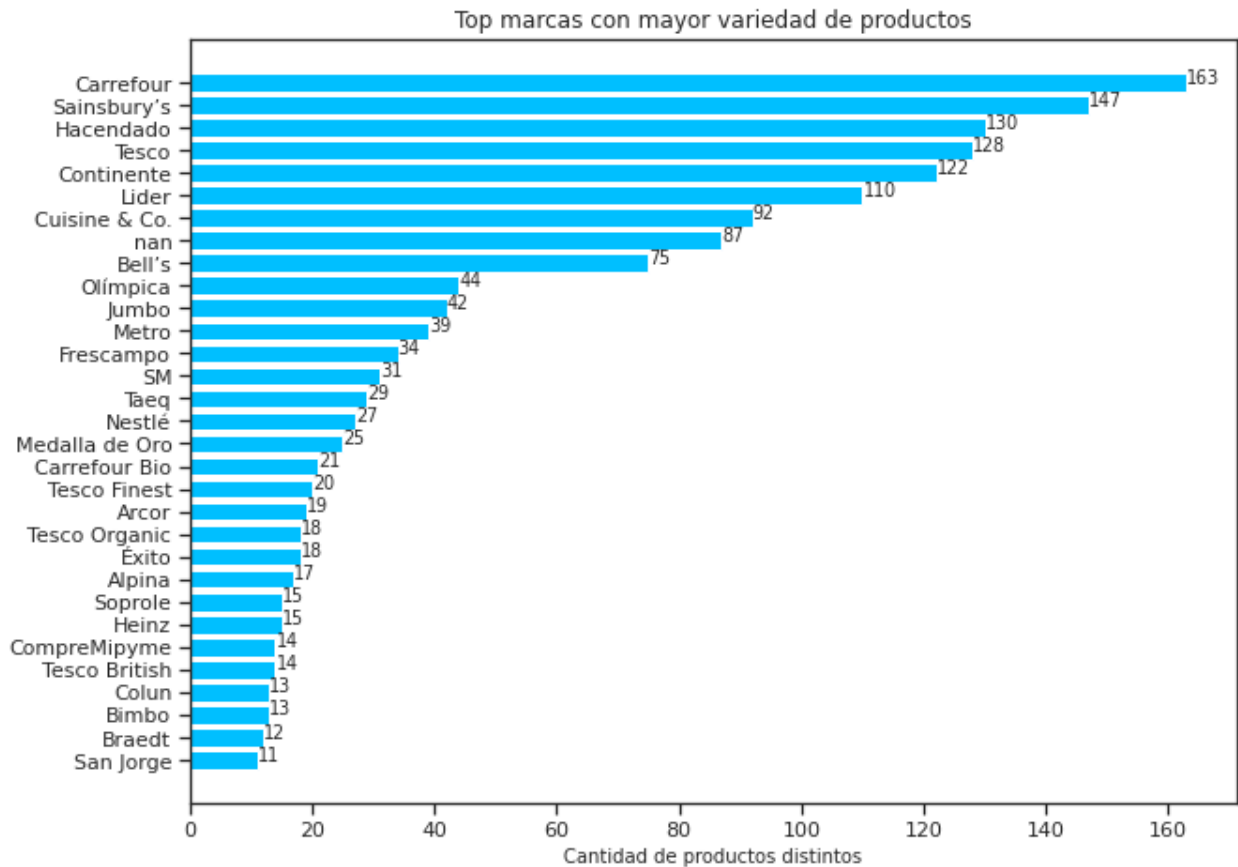


Figura G.6: Top de marcas con mayor variedad de productos en la muestra.  
Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla G.3: Cantidad de registros de país de la muestra desagregado por categorías. Fuente: *Elaboración propia.*

Categoría	Argentina	Chile	Colombia	España	Perú	Portugal	Reino Unido
Aguas	26	31	20	25	41	18	22
Azúcar, sal y sucedáneos	27	45	38	22	42	19	30
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	31	40	33	28	25	21	43
Bebidas alcohólicas	79	96	68	82	89	46	95
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	17	14	9	6	15	10	9
Bebidas deportivas	18	23	19	17	18	7	16
Café y té	16	16	21	15	25	13	19
Carne, aves y sucedáneos de la carne	88	98	78	86	98	50	84
Cereales de desayuno	13	27	18	19	23	18	20
Condimentos y salsas	91	86	106	69	104	56	84
Dulces y postres no congelados sin cereales	46	57	43	49	53	44	33
Especias, condimentos y caldos	28	34	30	21	38	23	24
Frutas y vegetales	101	117	93	99	98	61	99
Fórmula	5	15	17	13	7	5	6
Granos, pasta y masas	91	124	108	75	117	63	107
Huevos	9	14	10	6	8	6	11
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	18	15	20	17	21	11	23
Pan y bollos envasados	27	37	29	21	28	15	28
Pescados y mariscos	26	50	26	29	28	23	20
Postres de snacks a base de cereales	28	32	24	24	36	17	26
Postres helados	12	13	14	10	12	11	15
Productos de aseo	76	97	100	72	83	42	71
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	16	35	24	17	29	13	17
Snacks salados	31	49	51	31	31	14	36
Soda	20	30	14	16	13	6	16
Sopas	10	15	22	14	12	8	15
Yogurt	14	18	13	14	11	12	20

### Cantidad total de precios por marcas y productos según cadena

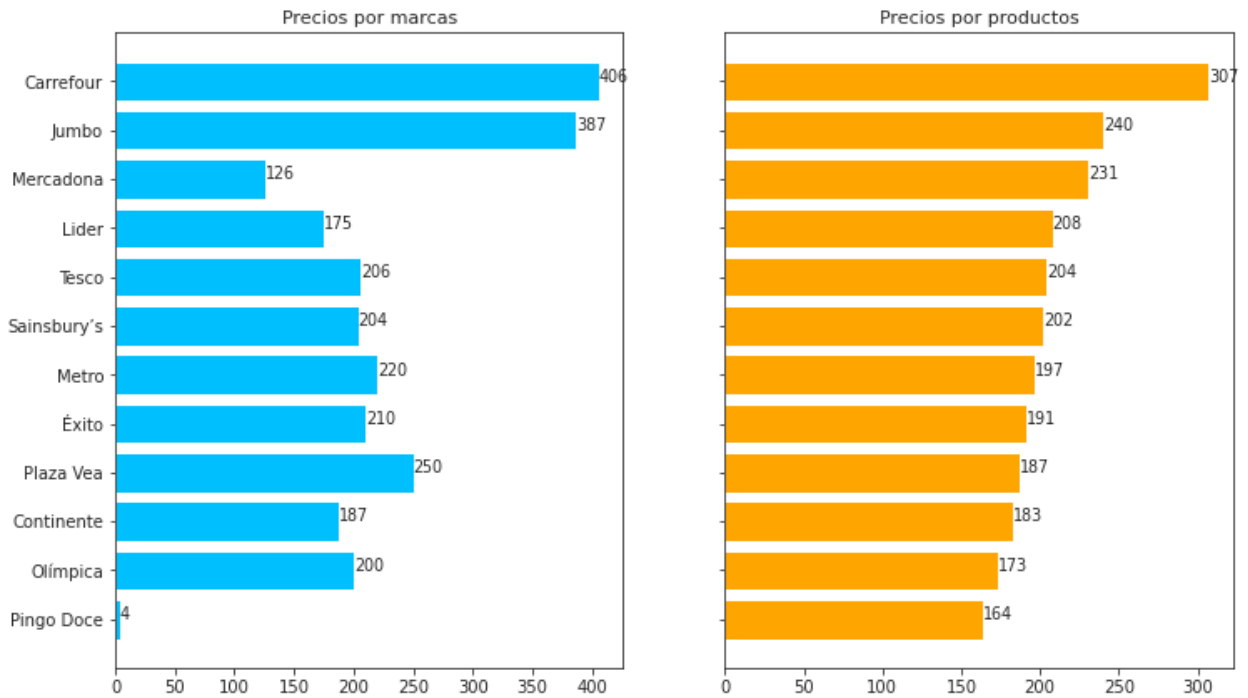


Figura G.7: Variedad de marcas y productos de cada cadena de la muestra.

*Fuente: Elaboración propia.*

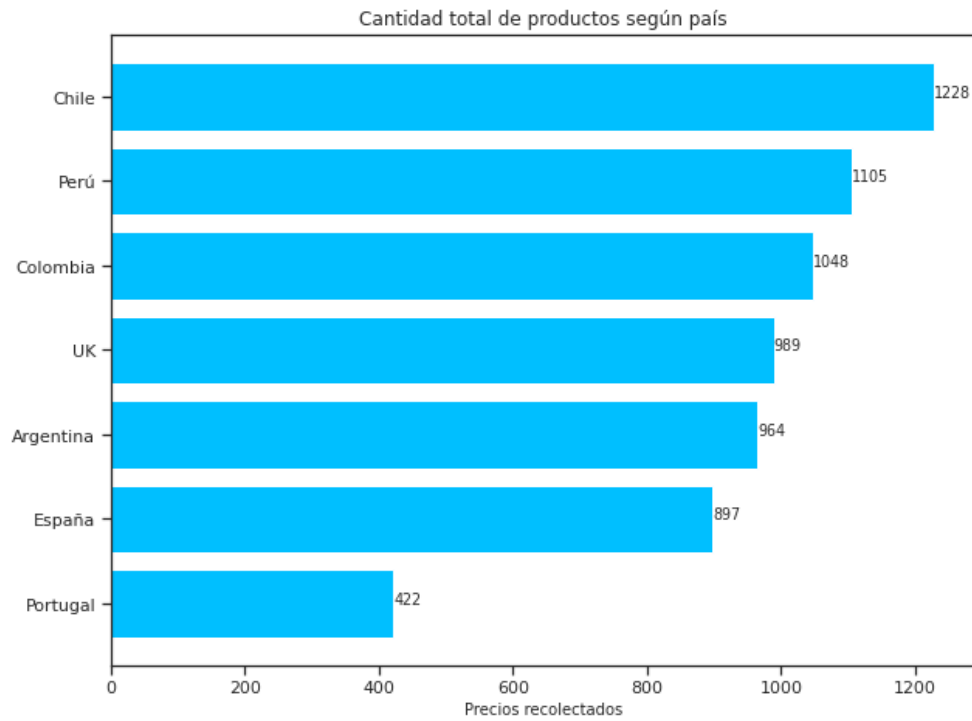


Figura G.8: Cantidad de precios recolectados por país. *Fuente: Elaboración propia.*

Tabla G.4: Estadísticas sobre el precio estandarizado percibido por los consumidores para el total de registros. *Fuente: Elaboración propia.*

	Precio Final
<b>Total</b>	6857
<b>Promedio</b>	8,94
<b>Desv. Estándar</b>	20,35
<b>Mínimo</b>	0
<b>Q25</b>	2,03
<b>Mediana</b>	4,26
<b>Q75</b>	9,46
<b>Máximo</b>	756,00

Tabla G.5: Precios promedio, mínimo y máximo percibidos por los consumidores para cada categoría ordeados por contenido neto. *Fuente: Elaboración propia.*

Categoría	Contenido	Precio_Promedio	Precio_Minimo	Precio_Maximo
Productos de aseó	1,796	3,63	0,00	19,92
Aguas	1,794	0,97	0,13	11,70
Soda	1,489	1,47	0,51	4,77
Bebidas alcohólicas	1,375	12,78	0,00	121,99
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	1,181	3,00	0,50	18,91
Azúcar, sal y sucedáneos	1,041	13,49	0,24	737,78
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	1,013	5,93	0,20	44,29
Granos, pasta y masas	0,914	2,35	0,40	10,77
Huevos	0,887	3,34	1,51	9,63
Postres helados	0,838	8,08	1,05	34,93
Frutas y vegetales	0,751	3,46	0,00	85,50
Bebidas deportivas	0,652	2,75	0,63	7,48
Condimentos y salsas	0,619	5,06	0,00	42,40
Carne, aves y sucedáneos de la carne	0,557	10,56	0,00	134,40
Cereales de desayuno	0,521	5,81	1,00	41,00
Pan y bollos envasados	0,517	3,47	0,91	17,75
Yogurt	0,494	3,81	1,02	11,33
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	0,416	9,09	0,22	20,33
Pescados y mariscos	0,350	14,81	2,29	138,60
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	0,300	7,28	1,08	27,52
Fórmula	0,274	8,81	0,95	27,50
Snacks salados	0,228	13,30	0,01	49,70
Postres de snacks a base de cereales	0,204	9,38	0,00	37,47
Dulces y postres no congelados sin cereales	0,201	16,48	0,00	315,52
Café y té	0,193	27,37	0,10	230,67
Sopas	0,123	10,85	0,44	38,40
Espicias, condimentos y caldos	0,044	55,43	1,78	756,00

Tabla G.6: Rango de precios estandarizados por contenido para cada categoría. *Fuente: Elaboración propia.*

Categoría	Limite inferior	Mediana	Limite superior	Precios dentro	Precios afuera
Aguas	0,35	0,55	1,18	96	87
Azúcar, sal y sucedáneos	0,84	1,63	7,08	114	109
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	0,96	1,24	2,60	111	110
Bebidas alcohólicas	3,65	9,19	17,35	278	277
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	1,17	2,16	4,08	41	39
Bebidas deportivas	1,40	2,22	3,76	59	59
Café y té	13,15	22,67	31,96	63	62
Carne, aves y sucedáneos de la carne	NaN	8,00	NaN	582	0
Cereales de desayuno	2,96	5,29	7,89	68	70
Condimentos y salsas	2,40	3,80	6,39	298	298
Dulces y postres no congelados sin cereales	5,17	9,46	21,41	163	162
Espicias, condimentos y caldos	17,70	37,16	68,39	98	100
Frutas y vegetales	1,58	2,78	4,29	335	333
Fórmula	6,62	8,59	10,58	34	34
Granos, pasta y masas	1,29	1,88	2,97	344	341
Huevos	NaN	3,20	NaN	64	0
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	4,24	6,67	9,88	64	61
Pan y bollos envasados	NaN	3,07	NaN	185	0
Pescados y mariscos	8,09	11,37	17,47	101	101
Postres de snacks a base de cereales	4,36	7,21	12,76	93	94
Postres helados	3,58	6,25	11,18	43	44
Productos de aseo	1,63	2,73	4,54	273	268
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	4,79	9,53	11,40	76	75
Snacks salados	6,31	9,75	18,76	121	122
Soda	0,92	1,06	2,00	57	58
Sopas	6,26	9,80	13,39	48	48
Yogurt	2,24	3,20	5,20	52	50

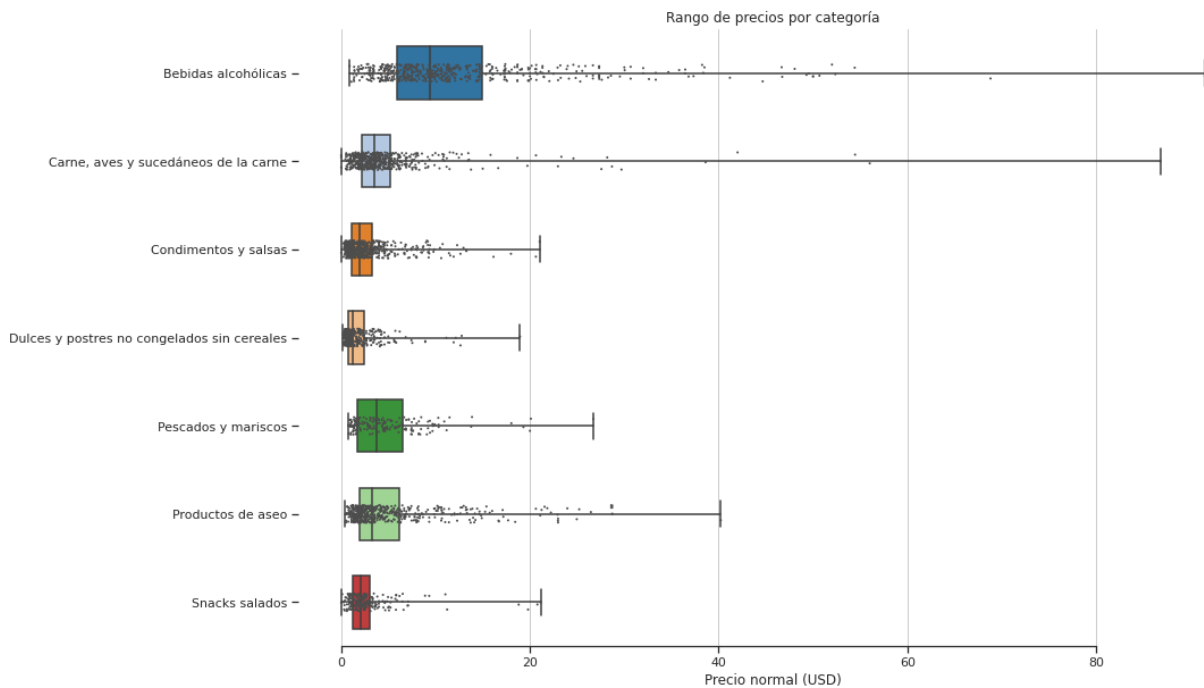


Figura G.9: Boxplots y rango de precios para cada una de las categorías (parte 1). *Fuente: Elaboración propia.*

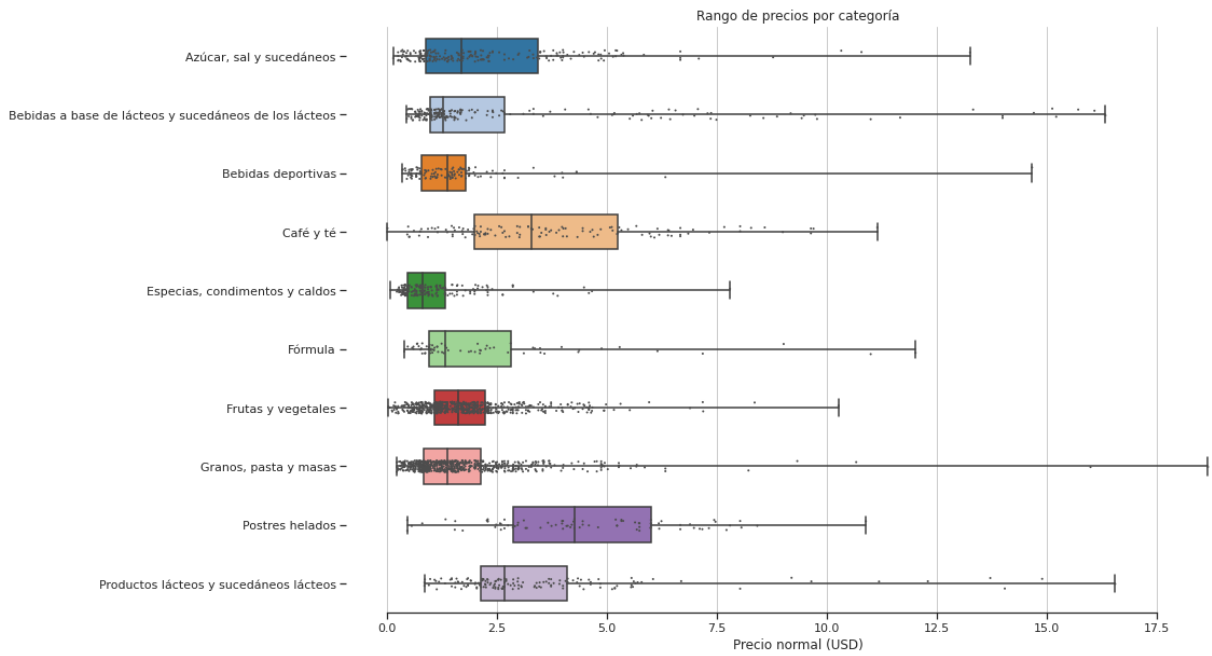


Figura G.10: Boxplots y rango de precios para cada una de las categorías (parte 2) *Fuente: Elaboración propia.*

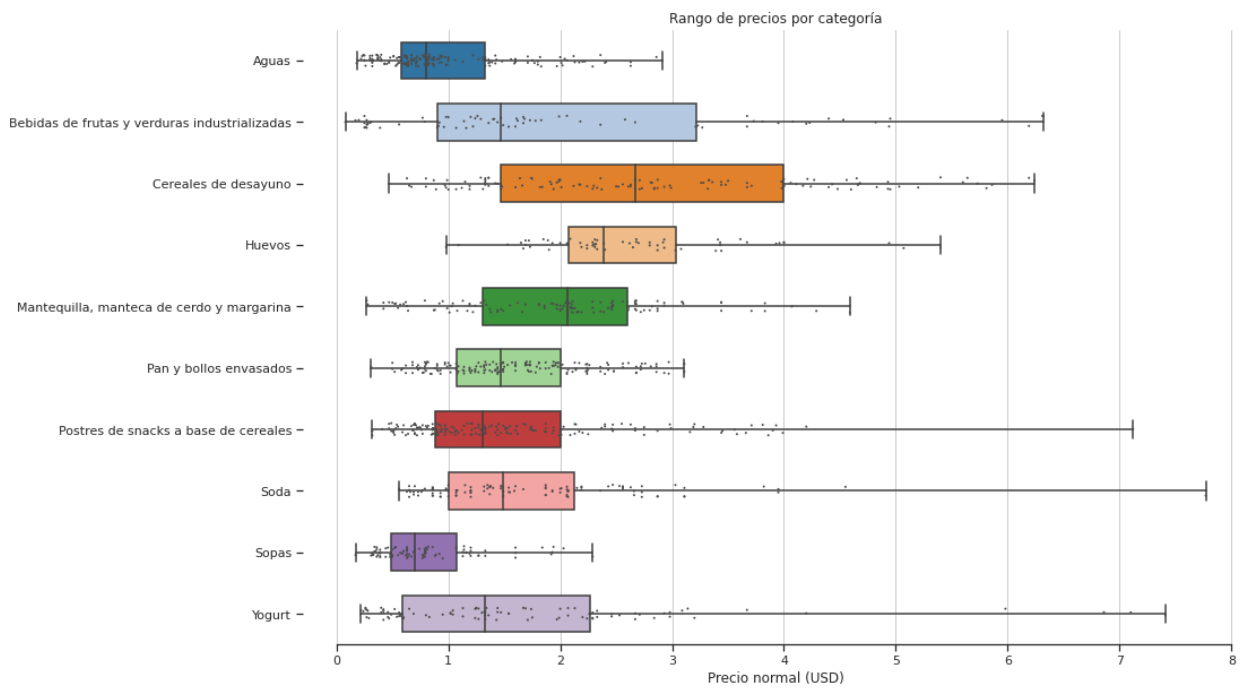


Figura G.11: Boxplots y rango de precios para cada una de las categorías (parte 3) *Fuente: Elaboración propia.*

Tabla G.7: Desviación de los precios estandarizados para cada categoría.

*Fuente: Elaboración propia.*

Categoría	Desviación estándar	Varianza	Rango IQR
Especias, condimentos y caldos	72,73	5290,15	50,69
Azúcar, sal y sucedáneos	53,99	2915,05	6,24
Café y té	25,64	657,51	18,81
Dulces y postres no congelados sin cereales	22,36	499,80	16,24
Bebidas alcohólicas	13,06	170,53	13,70
Pescados y mariscos	12,39	153,54	9,38
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	10,11	102,20	2,91
Carne, aves y sucedáneos de la carne	10,06	101,30	NaN
Snacks salados	9,00	80,99	12,44
Postres de snacks a base de cereales	7,07	50,00	8,41
Sopas	6,58	43,32	7,13
Postres helados	6,15	37,83	7,60
Condimentos y salsas	4,48	20,05	4,00
Frutas y vegetales	4,37	19,06	2,71
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	4,27	18,26	6,61
Cereales de desayuno	4,20	17,68	4,93
Fórmula	3,95	15,58	3,96
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	3,86	14,92	5,64
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	3,82	14,61	1,64
Productos de aseo	2,98	8,88	2,91
Yogurt	2,20	4,84	2,95
Pan y bollos envasados	2,17	4,71	NaN
Bebidas deportivas	1,71	2,94	2,36
Granos, pasta y masas	1,63	2,67	1,68
Huevos	1,53	2,34	NaN
Aguas	1,31	1,72	0,83
Soda	0,84	0,71	1,08



## Histogramas de distribución de precios según categoría

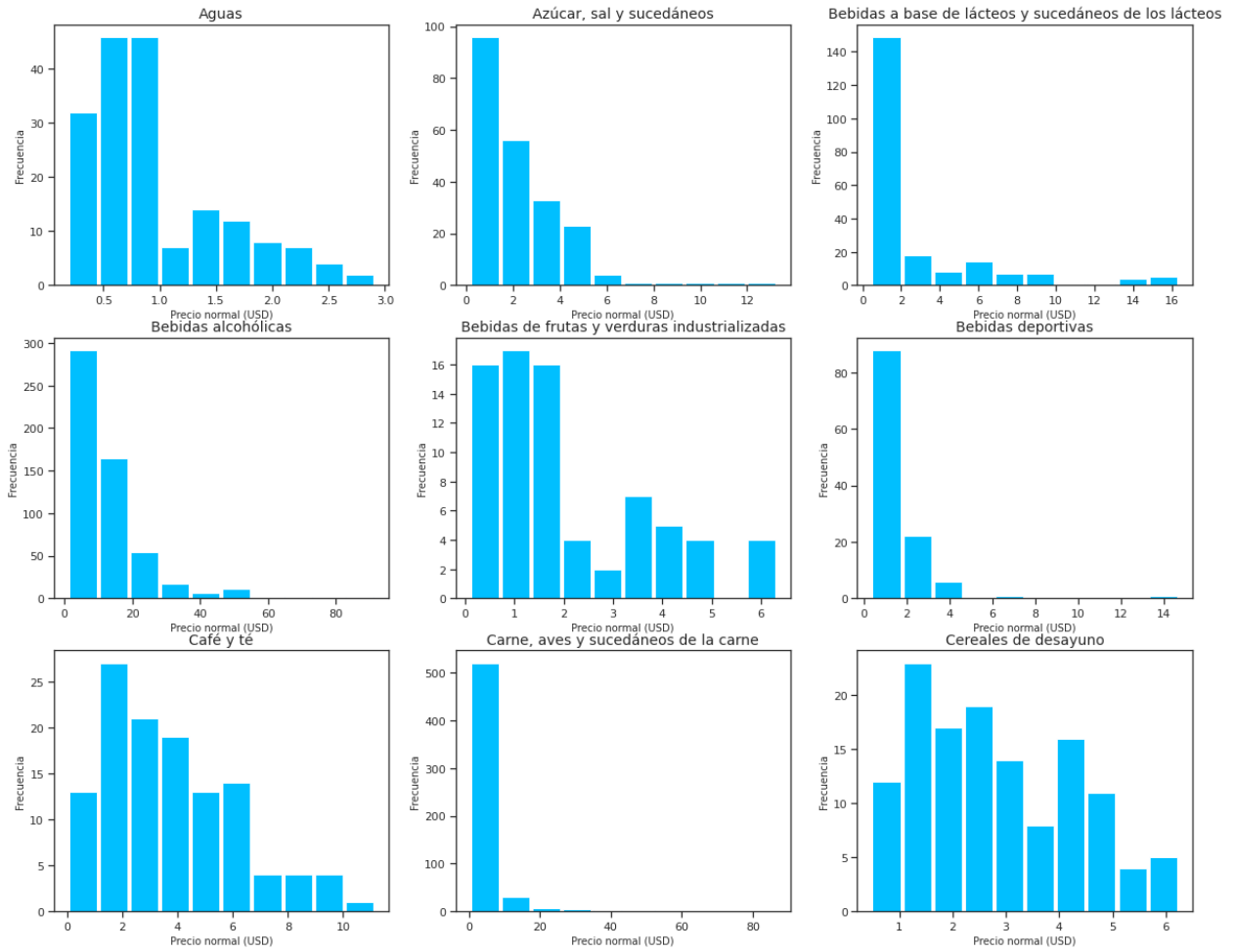


Figura G.12: Distribución de precios estandarizados según la categoría (parte 1). Fuente: *Elaboración propia*.

## Histogramas de distribución de precios según categoría

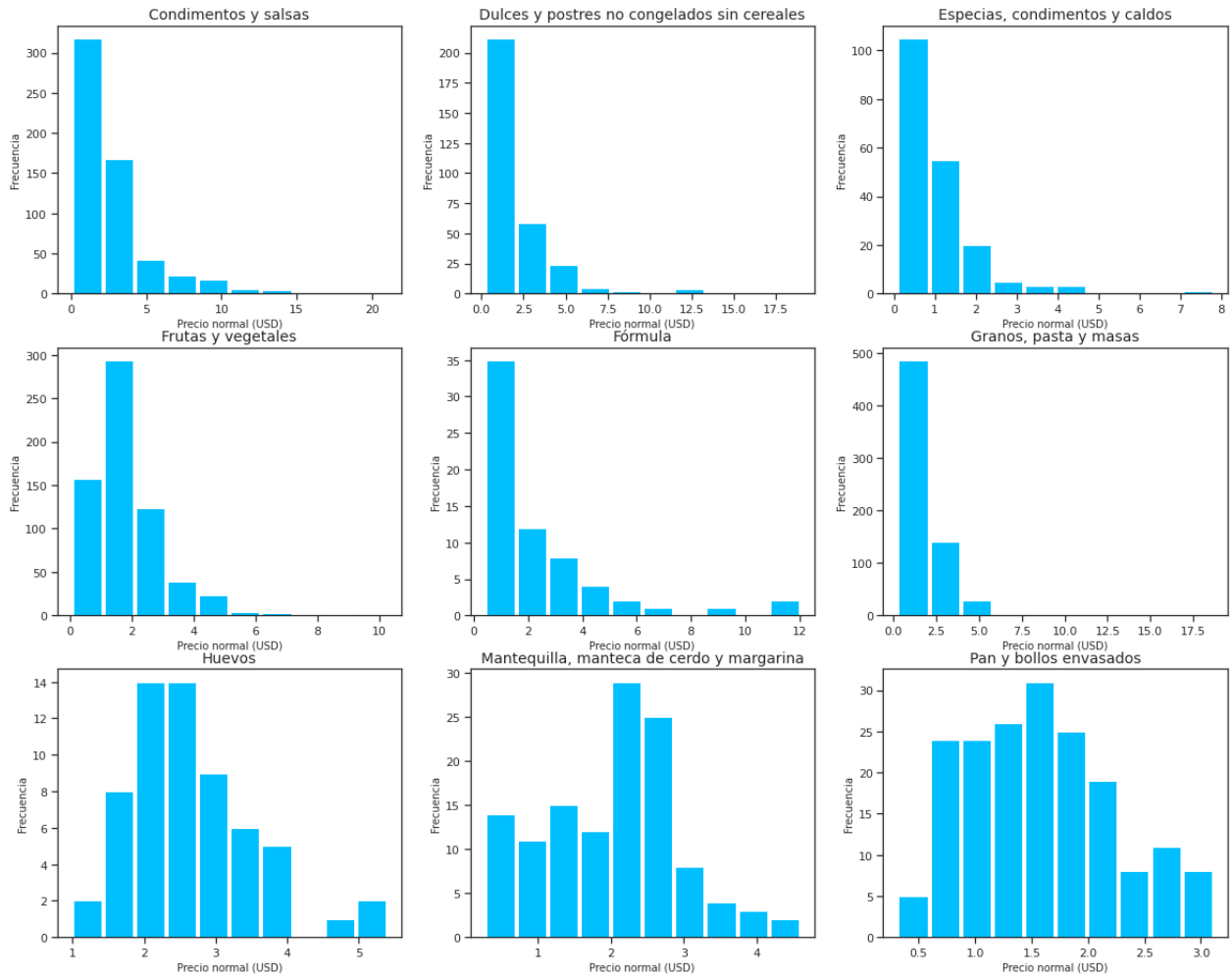


Figura G.13: Distribución de precios estandarizados según la categoría (parte 2). Fuente: *Elaboración propia*.

## Histogramas de distribución de precios según categoría

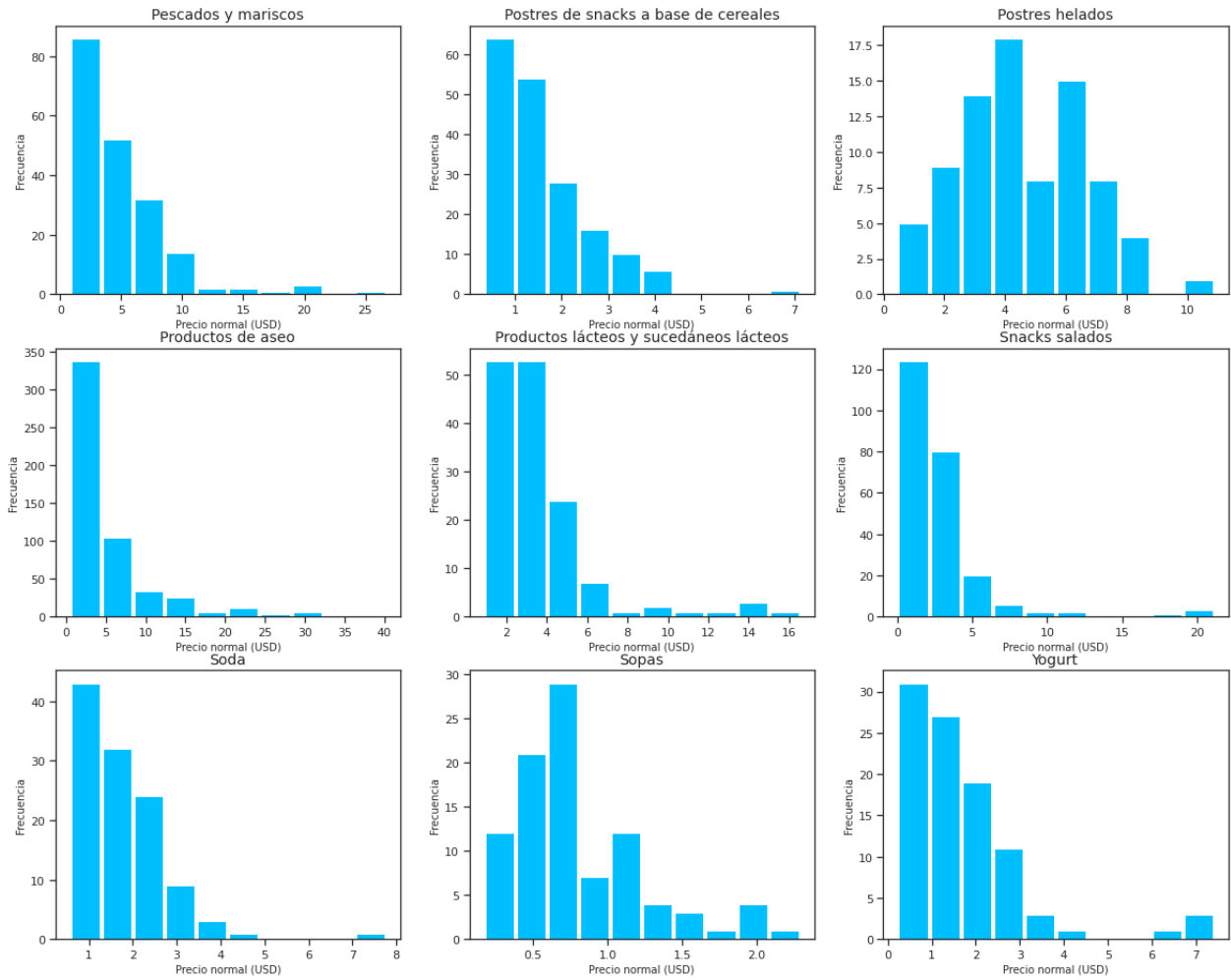


Figura G.14: Distribución de precios estandarizados según la categoría (parte 3). Fuente: *Elaboración propia*.

## Gráficos de probabilidad de precios para cada una de las categorías

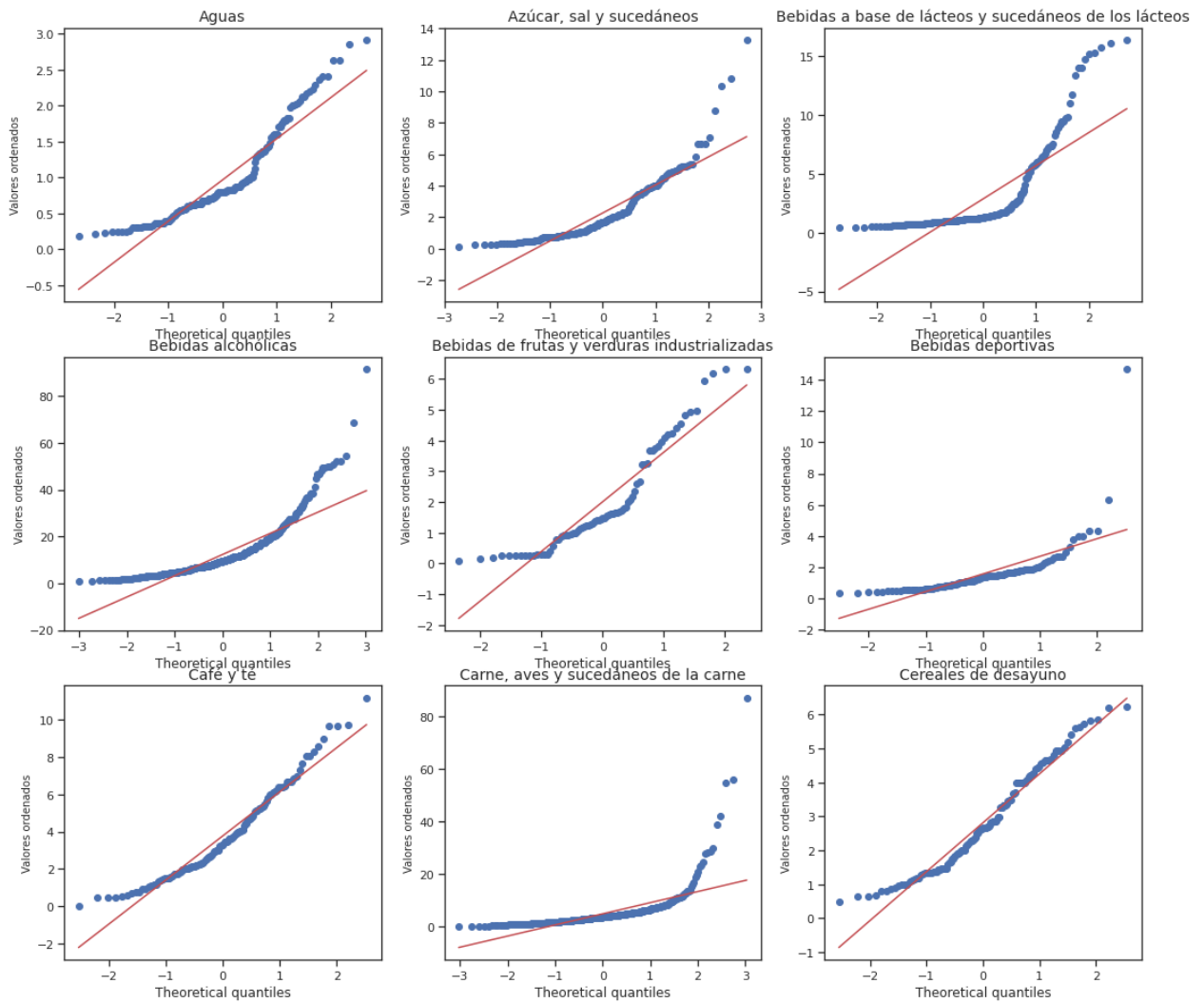


Figura G.15: Diagramas de probabilidad para el precio estandarizado de las categorías (parte 1). Fuente: *Elaboración propia*.

## Gráficos de probabilidad de precios para cada una de las categorías

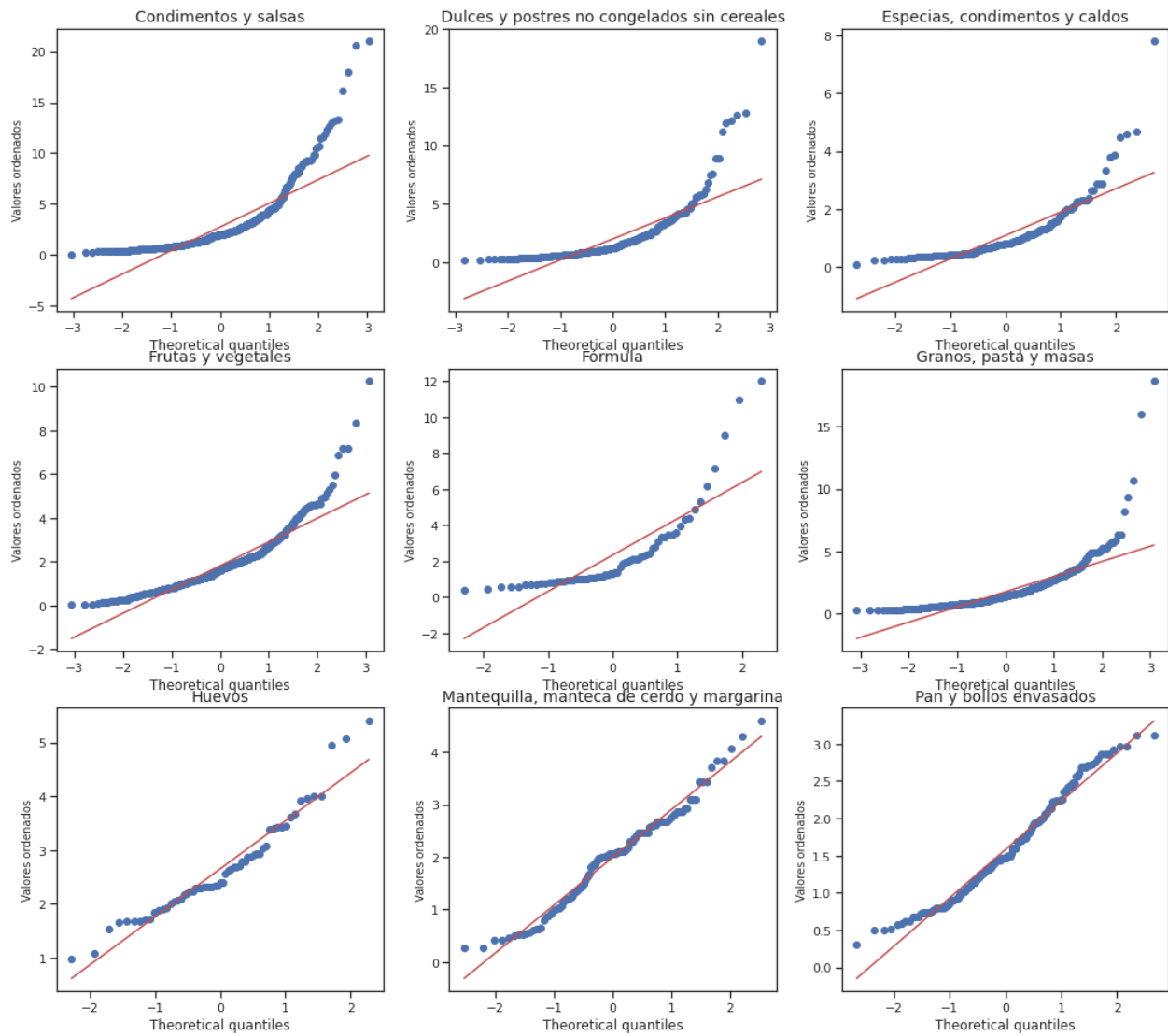


Figura G.16: Diagramas de probabilidad para el precio estandarizado de las categorías (parte 2). Fuente: *Elaboración propia*.

## Gráficos de probabilidad de precios para cada una de las categorías

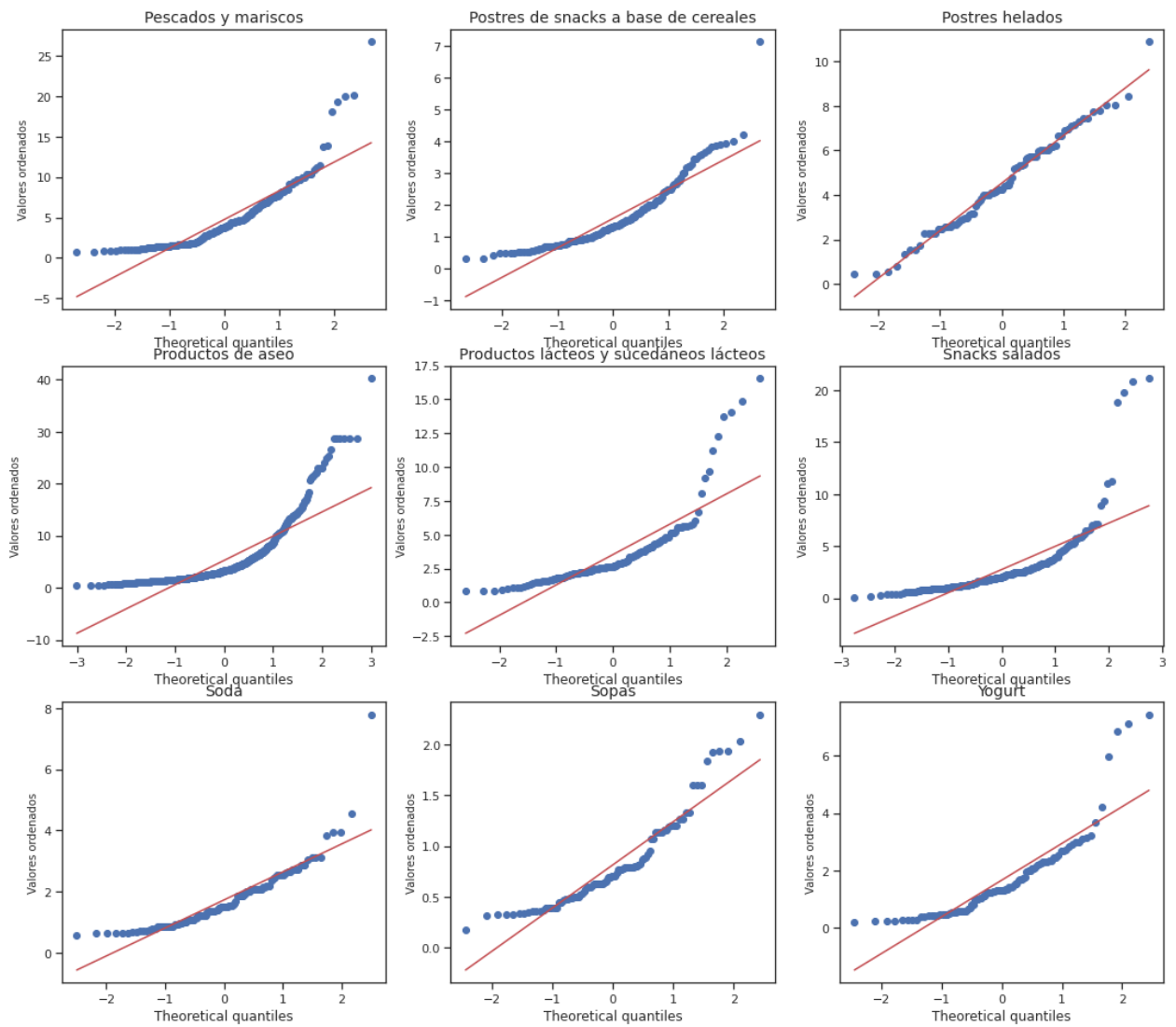


Figura G.17: Diagramas de probabilidad para el precio estandarizado de las categorías (parte 3). Fuente: *Elaboración propia*.

Tabla G.8: Precios de las 30 marcas más costosas, con su categoría respectiva y precio promedio de la categoría. *Fuente: Elaboración propia.*

Marca	Categoría	Precio	Promedio_Categoría
<b>4 Estaciones</b>	Espicias, condimentos y caldos	99,83	54,64
<b>Badia</b>	Espicias, condimentos y caldos	69,47	54,64
	Snacks salados	46,19	13,25
<b>Beldent</b>	Dulces y postres no congelados sin cereales	55,50	16,59
<b>Bumbu</b>	Bebidas alcohólicas	57,14	12,84
<b>Canderel</b>	Azúcar, sal y sucedáneos	64,78	13,94
<b>Carmencita</b>	Espicias, condimentos y caldos	73,21	54,64
<b>Chiclets</b>	Dulces y postres no congelados sin cereales	62,42	16,59
<b>Condi Sopas</b>	Espicias, condimentos y caldos	77,14	54,64
<b>Decoy</b>	Bebidas alcohólicas	69,81	12,84
<b>Del Río</b>	Espicias, condimentos y caldos	68,57	54,64
<b>Diety</b>	Dulces y postres no congelados sin cereales	87,27	16,59
<b>ELS</b>	Espicias, condimentos y caldos	74,00	54,64
<b>España</b>	Carne, aves y sucedáneos de la carne	66,58	10,53
<b>Familia Weiss</b>	Pescados y mariscos	138,60	15,03
<b>Flor De Caña</b>	Bebidas alcohólicas	54,41	12,84
<b>Ganaroma</b>	Espicias, condimentos y caldos	62,82	54,64
<b>Gourmet Garden</b>	Espicias, condimentos y caldos	133,00	54,64
<b>Grey Goose</b>	Bebidas alcohólicas	65,92	12,84
<b>Kariño</b>	Espicias, condimentos y caldos	63,44	54,64
<b>Margão</b>	Espicias, condimentos y caldos	99,22	54,64
<b>Natreen</b>	Azúcar, sal y sucedáneos	389,81	13,94
<b>Nutrastevia</b>	Azúcar, sal y sucedáneos	78,54	13,94
<b>Reina Mora</b>	Espicias, condimentos y caldos	134,00	54,64
<b>Santa Teresa</b>	Bebidas alcohólicas	67,69	12,84
<b>Schwartz</b>	Espicias, condimentos y caldos	110,22	54,64
<b>Splenda</b>	Azúcar, sal y sucedáneos	93,58	13,94
<b>Toña</b>	Espicias, condimentos y caldos	91,43	54,64
<b>Trevijano</b>	Espicias, condimentos y caldos	131,50	54,64
<b>Twining's</b>	Café y té	114,26	28,15
<b>Vida Stevia</b>	Azúcar, sal y sucedáneos	73,67	13,94

Tabla G.9: Precios de las 30 marcas más económicas, con su categoría respectiva y precio promedio de la categoría. *Fuente: Elaboración propia.*

Marca	Categoría	Precio	Promedio_Categoría
3A	Frutas y vegetales	0,00	3,46
Agua Mas	Aguas	0,20	0,97
Benedictino	Aguas	0,60	0,97
Bezoya	Aguas	0,45	0,97
Brisa	Aguas	0,46	0,97
Buxton	Aguas	0,52	0,97
Caldas de Peñacova	Aguas	0,30	0,97
Cañuelas	Condimentos y salsas	0,01	5,05
Cielo	Aguas	0,43	0,97
Emsal	Azúcar, sal y sucedáneos	0,47	13,94
Fastio	Aguas	0,43	0,97
Frugos	Bebidas de frutas y verduras industrializadas	0,49	5,99
Golden	Condimentos y salsas	0,58	5,05
Hi-C	Bebidas de frutas y verduras industrializadas	0,52	5,99
House 247	Productos de aseo	0,52	3,61
Levite	Aguas	0,37	0,97
Loa	Aguas	0,51	0,97
Lobos	Azúcar, sal y sucedáneos	0,42	13,94
Luso	Aguas	0,32	0,97
Monchique	Aguas	0,32	0,97
Nestlé Aquarel	Aguas	0,30	0,97
Nihuil	Aguas	0,24	0,97
Pet	Aguas	0,55	0,97
Refisal	Azúcar, sal y sucedáneos	0,42	13,94
San Carlos	Aguas	0,54	0,97
San Luis	Aguas	0,54	0,97
San Mateo	Aguas	0,51	0,97
Sierra de los Padres	Aguas	0,35	0,97
Silva	Condimentos y salsas	0,60	5,05
Tesco Ashbeck	Aguas	0,33	0,97

Tabla G.10: Resumen de la dispersión que presentan los precios estandarizados cada país de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Pais	Limite inferior	Mediana	Limite superior	Desviación estándar	Varianza	Rango IQR
España	2,05	4,23	8,36	30,19	911,52	6,33
Chile	2,45	4,46	9,01	23,39	547,12	6,17
Portugal	2,74	5,70	11,70	20,10	403,92	9,11
Reino Unido	2,27	4,85	10,68	19,76	390,51	8,34
Perú	2,06	4,22	10,55	16,86	284,24	7,73
Argentina	1,98	4,59	10,22	14,00	196,01	8,17
Colombia	1,62	3,99	8,77	12,58	158,23	6,80



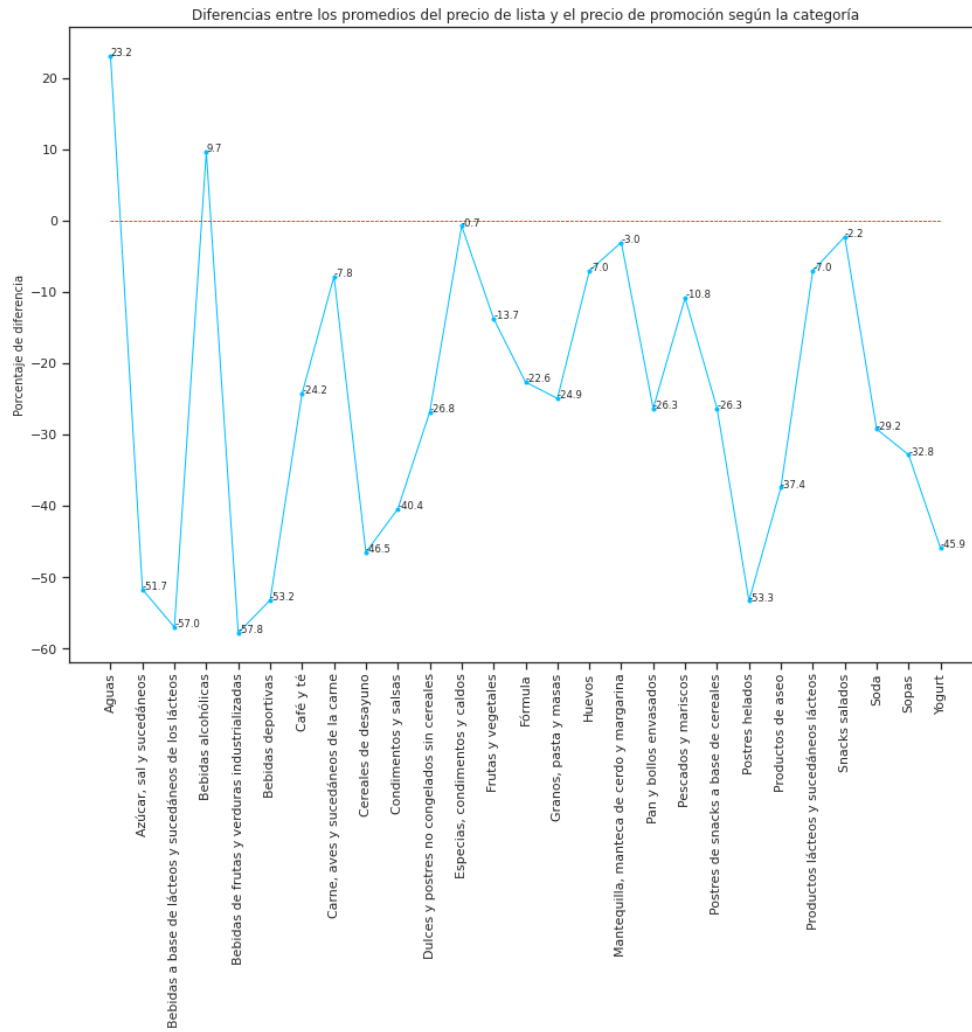


Figura G.18: Diferencias porcentuales entre el precio de marcas propias y marcas no blancas según categoría. *Fuente: Elaboración propia.*

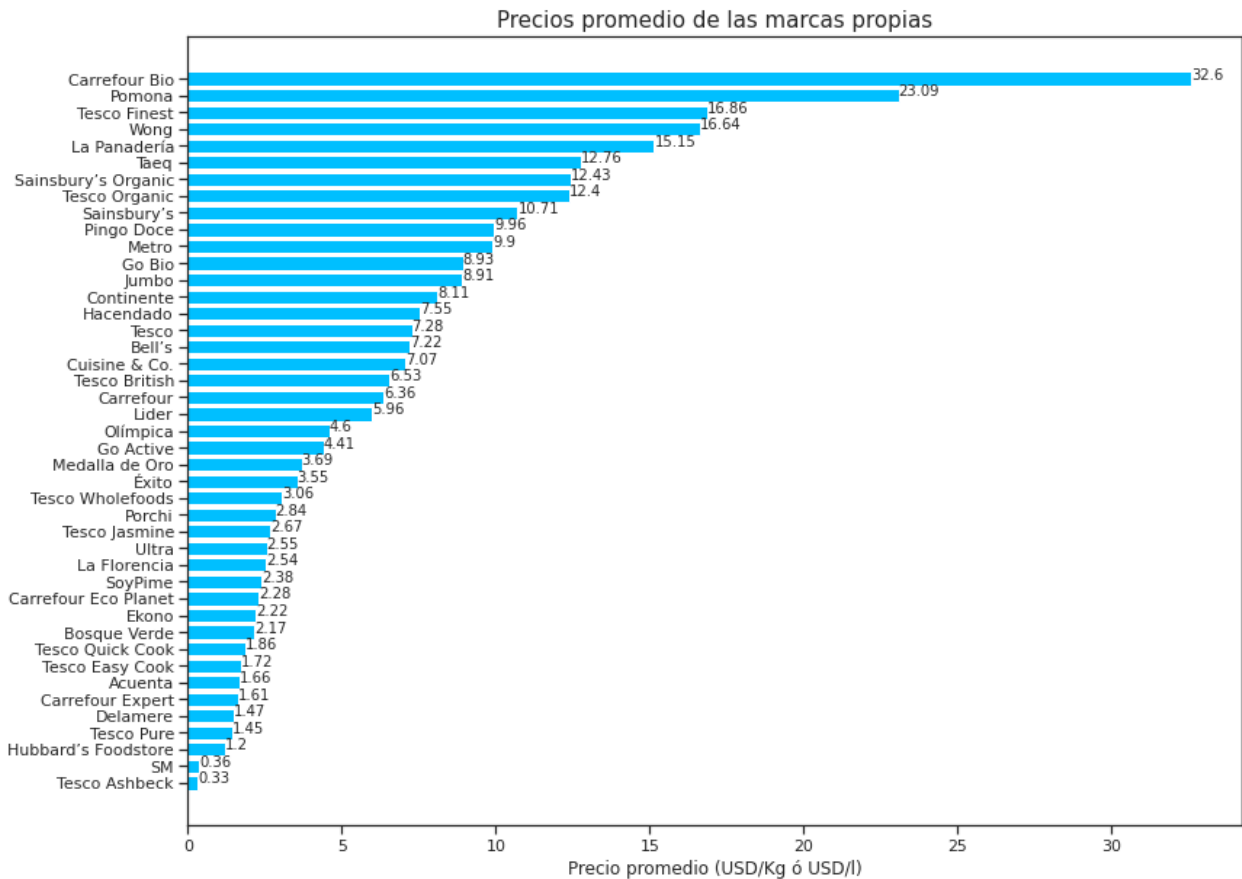


Figura G.19: Precios promedio de las marcas propias. *Fuente: Elaboración propia.*

Tabla G.11: Precios promedio de cada país para cada categoría de la muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

Categoría	Argentina	Chile	Colombia	España	Perú	Portugal	Reino Unido
Aguas	0,61	0,80	0,59	0,94	1,10	2,14	0,85
Azúcar, sal y sucedáneos	4,98	4,46	13,04	47,37	17,50	15,14	7,09
Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos	2,66	3,28	2,33	2,91	2,87	1,33	4,14
Bebidas alcohólicas	16,00	7,75	15,79	9,65	13,05	12,84	15,78
Bebidas de frutas y verduras industrializadas	10,03	12,96	1,25	2,44	3,24	3,48	2,03
Bebidas deportivas	2,61	3,08	2,03	2,44	2,43	3,80	3,60
Café y té	18,32	21,30	32,40	27,38	33,99	36,29	23,55
Carne, aves y sucedáneos de la carne	13,20	9,62	7,45	9,18	9,92	13,40	12,00
Cereales de desayuno	6,77	5,29	6,81	4,97	7,89	4,93	5,03
Condimentos y salsas	4,56	4,20	5,17	4,06	5,63	5,09	6,36
Dulces y postres no congelados sin cereales	16,87	14,88	18,60	12,83	17,11	20,80	14,95
Especias, condimentos y caldos	36,63	57,68	37,03	75,64	52,78	56,46	76,10
Frutas y vegetales	3,89	3,75	2,45	3,51	2,95	4,48	3,42
Fórmula	11,82	8,94	8,67	6,43	7,74	8,45	11,59
Granos, pasta y masas	2,79	2,20	1,93	2,68	2,08	2,64	2,52
Huevos	2,32	3,91	2,07	3,57	2,22	3,09	5,43
Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	6,78	6,46	7,48	7,03	8,52	6,80	7,30
Pan y bollos envasados	5,48	3,61	2,30	2,74	3,82	3,82	2,57
Pescados y mariscos	20,79	12,33	12,84	16,78	10,84	16,91	17,93
Postres de snacks a base de cereales	12,49	8,03	8,96	8,80	6,42	13,27	9,15
Postres helados	13,65	4,56	7,97	7,06	6,03	7,85	9,33
Productos de aseo	3,08	4,32	2,36	3,30	3,89	3,66	4,91
Productos lácteos y sucedáneos lácteos	6,93	8,51	8,53	9,66	9,64	10,83	10,45
Snacks salados	12,34	12,26	13,87	10,16	16,82	11,43	14,83
Soda	1,14	1,48	1,08	1,83	0,97	1,54	2,20
Sopas	18,02	12,89	8,75	7,47	8,58	17,12	9,84
Yogurt	5,67	2,86	5,00	2,69	1,93	3,48	4,73

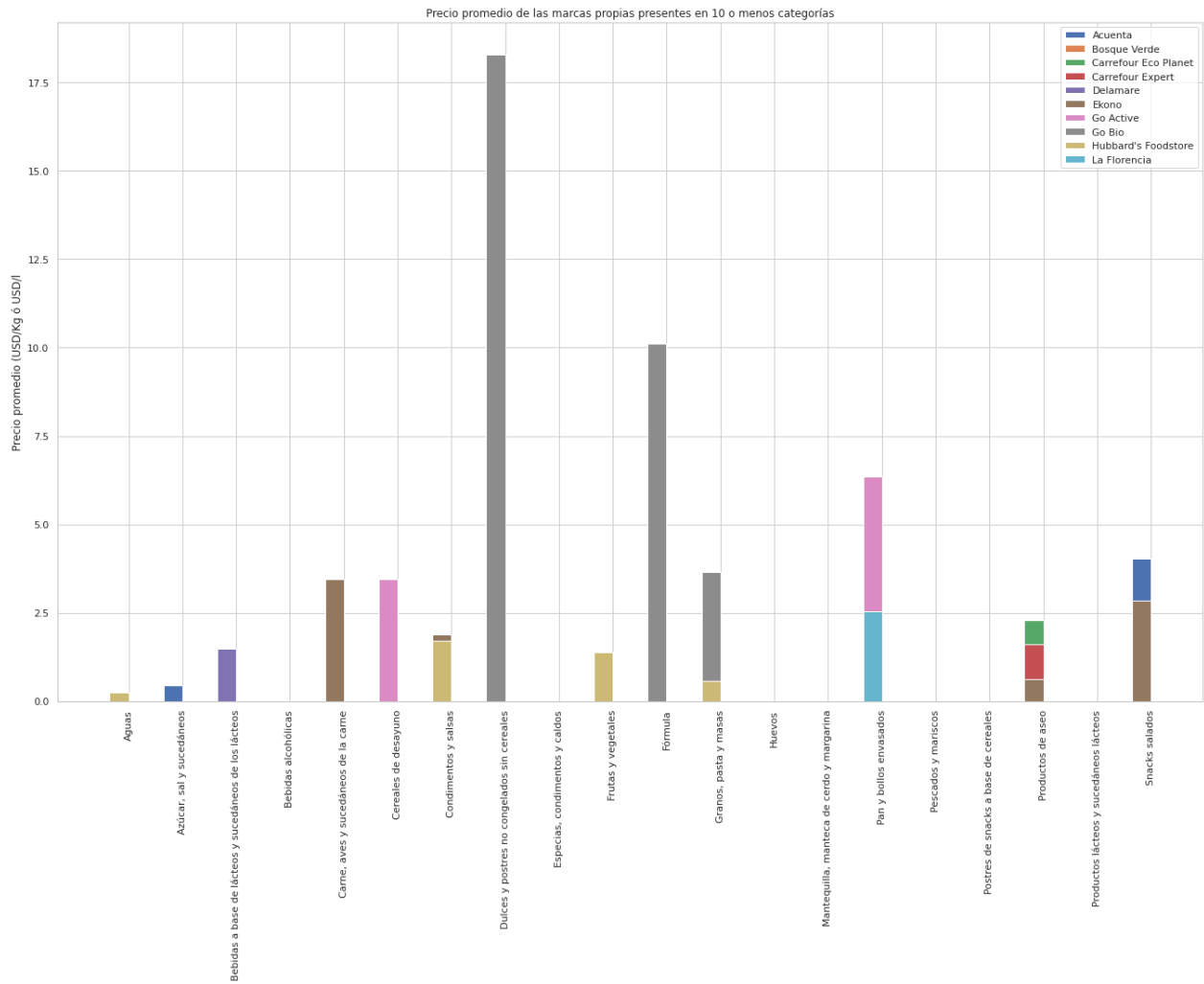


Figura G.20: Precios promedio de las marcas propias que están presentes en 10 o menos categorías de la muestra (parte 1). Fuente: *Elaboración propia*.

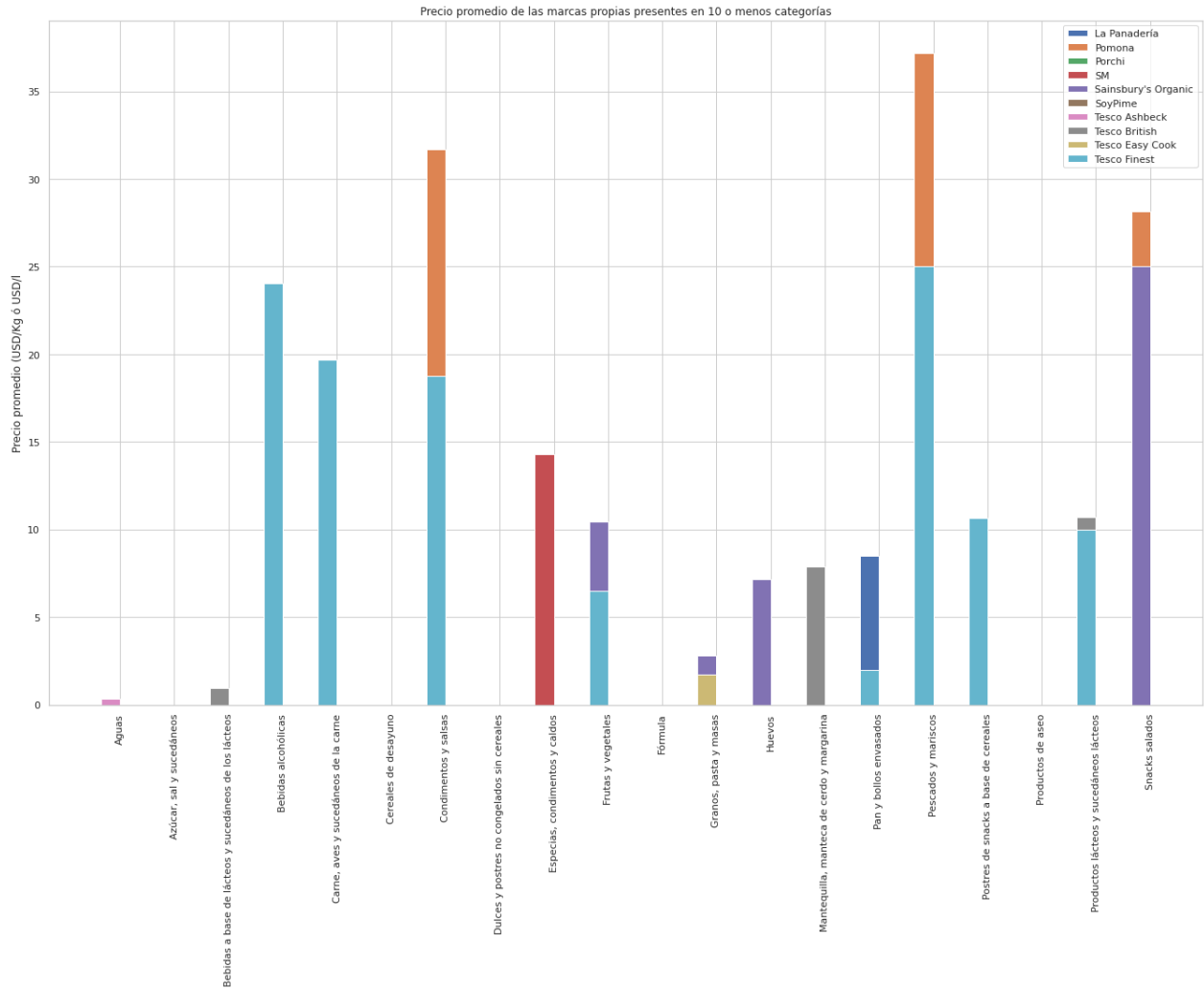


Figura G.21: Precios promedio de las marcas propias que están presentes en 10 o menos categorías de la muestra (parte 2). Fuente: *Elaboración propia.*

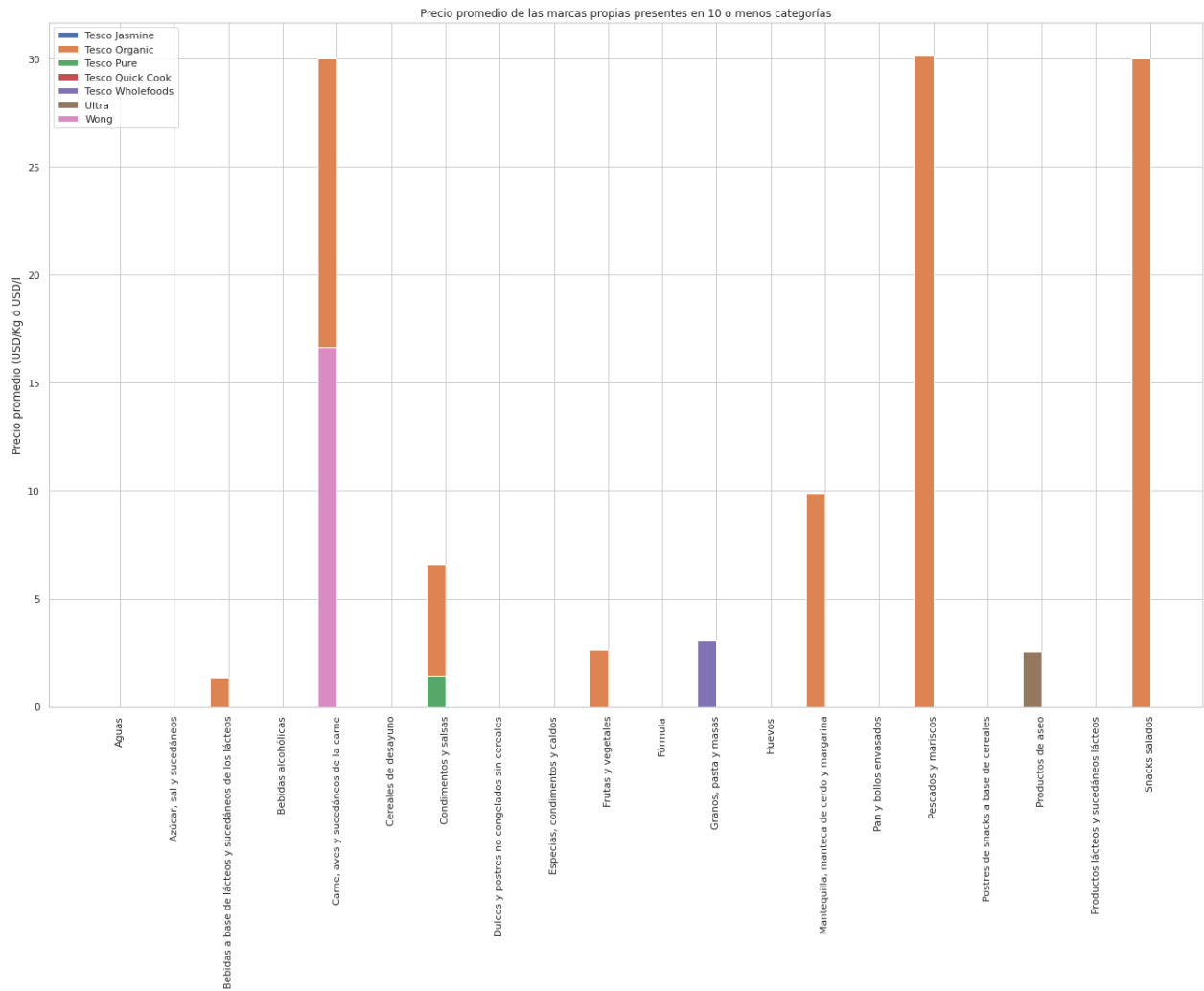


Figura G.22: Precios promedio de las marcas propias que están presentes en 10 o menos categorías de la muestra (parte 3). Fuente: *Elaboración propia*.

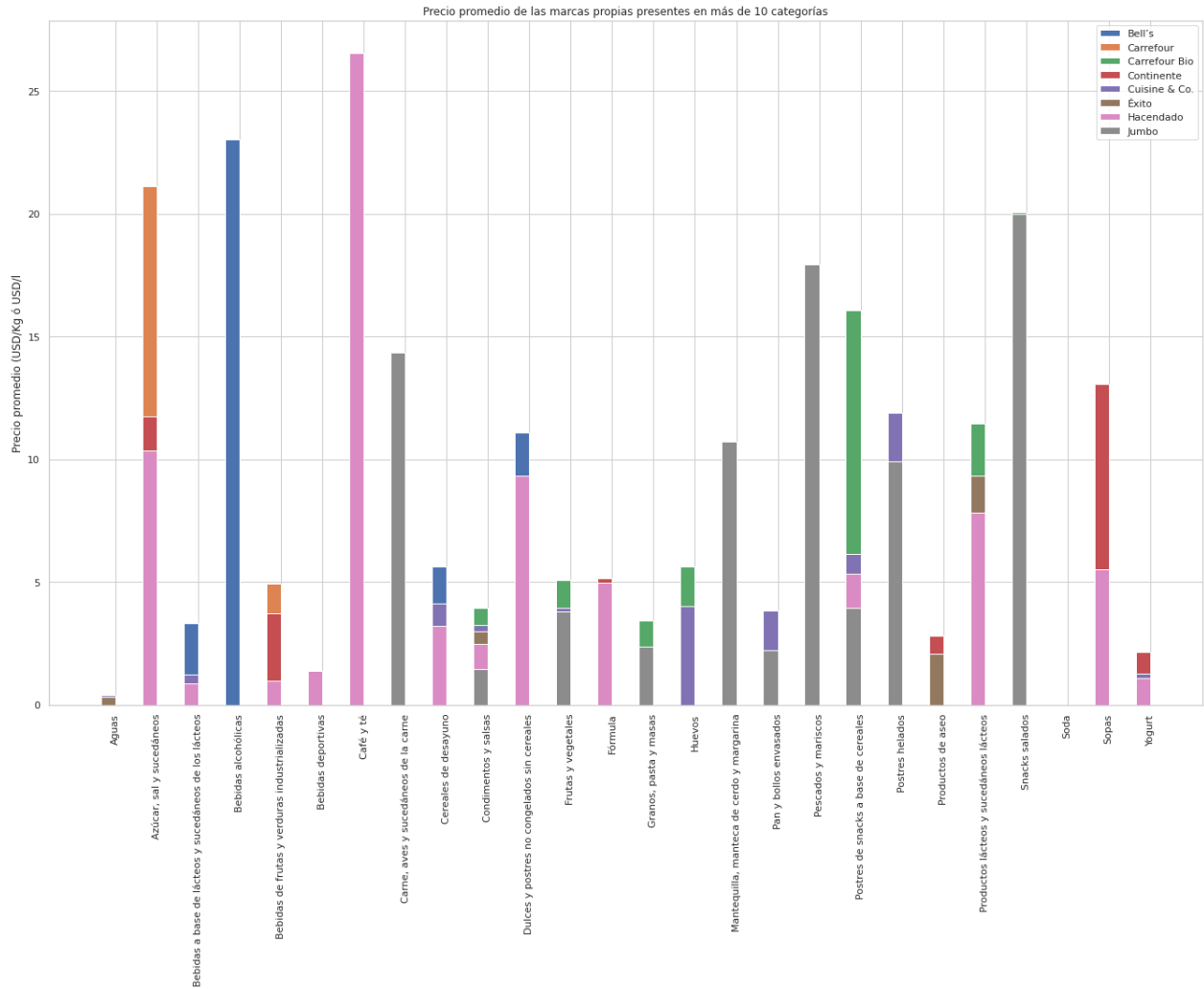


Figura G.23: Precios promedio de las marcas propias que están presentes en más de 10 categorías de la muestra (parte 1). Fuente: *Elaboración propia*.

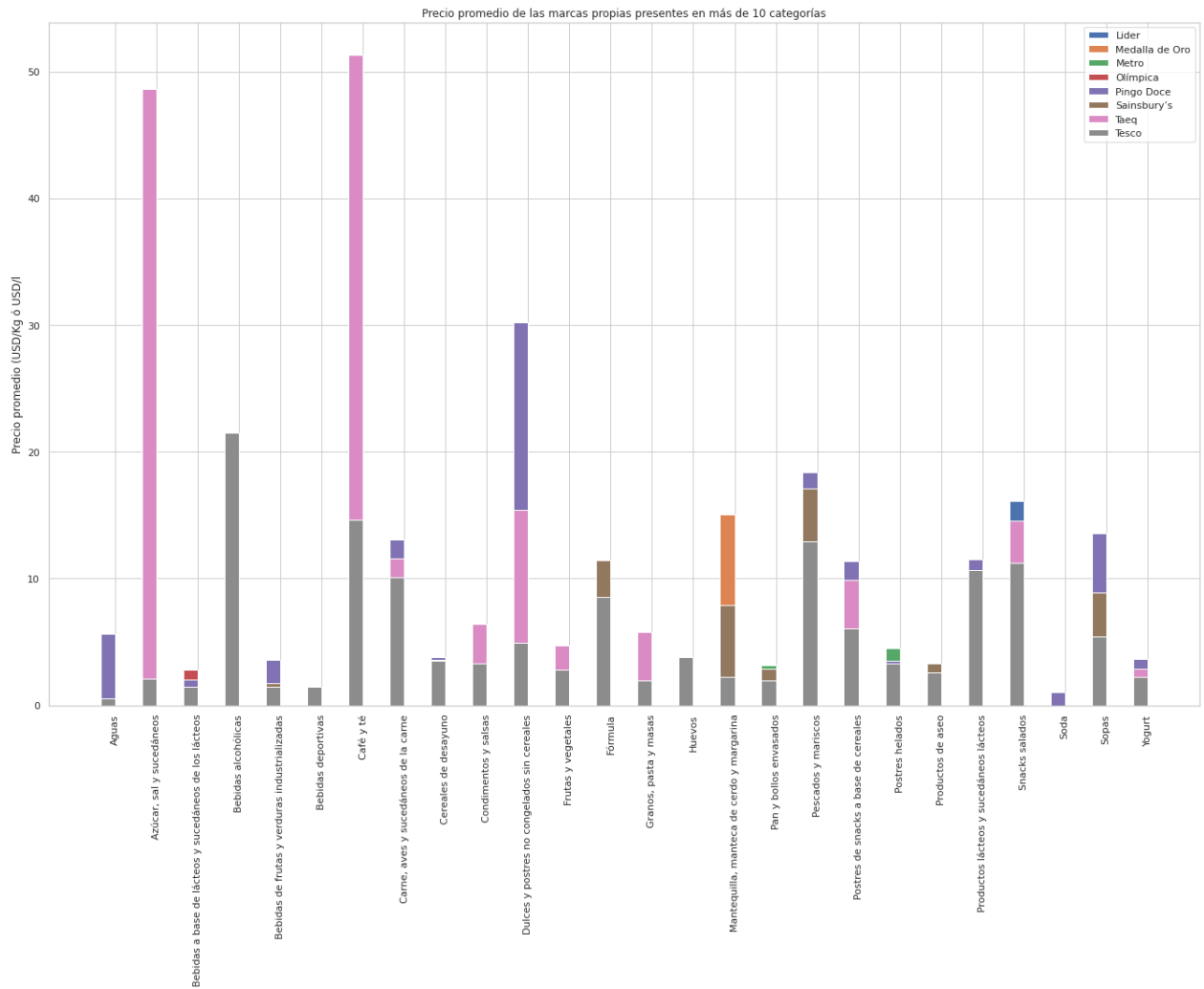


Figura G.24: Precios promedio de las marcas propias que están presentes en más de 10 categorías de la muestra (parte 2). Fuente: *Elaboración propia*.

## Precio promedio de las marcas propias para las especias, condimentos y caldos

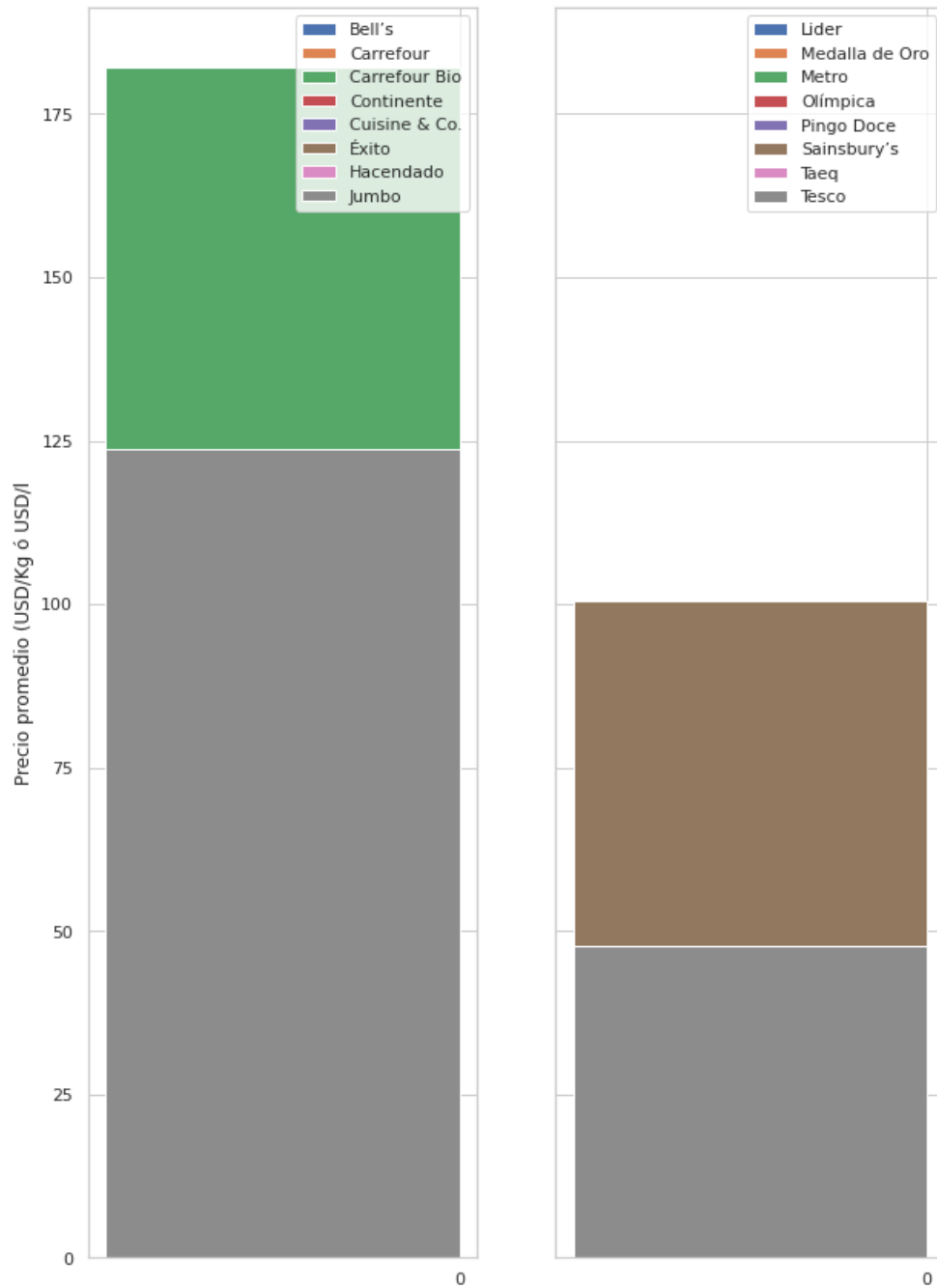


Figura G.25: Precios promedio de las marcas propias para la categoría de especias, condimentos y caldos. Fuente: *Elaboración propia*.



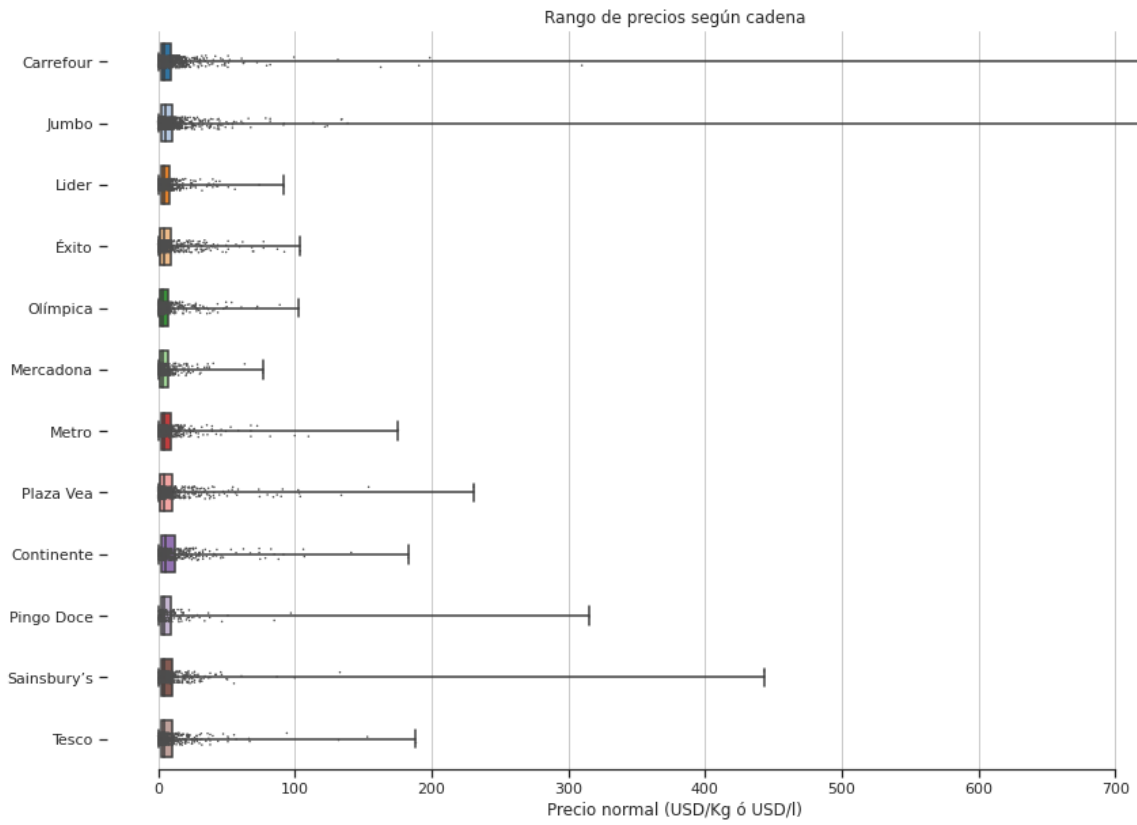


Figura G.26: Rango de precio de cada cadena de la muestra, visto en su totalidad. *Fuente: Elaboración propia.*

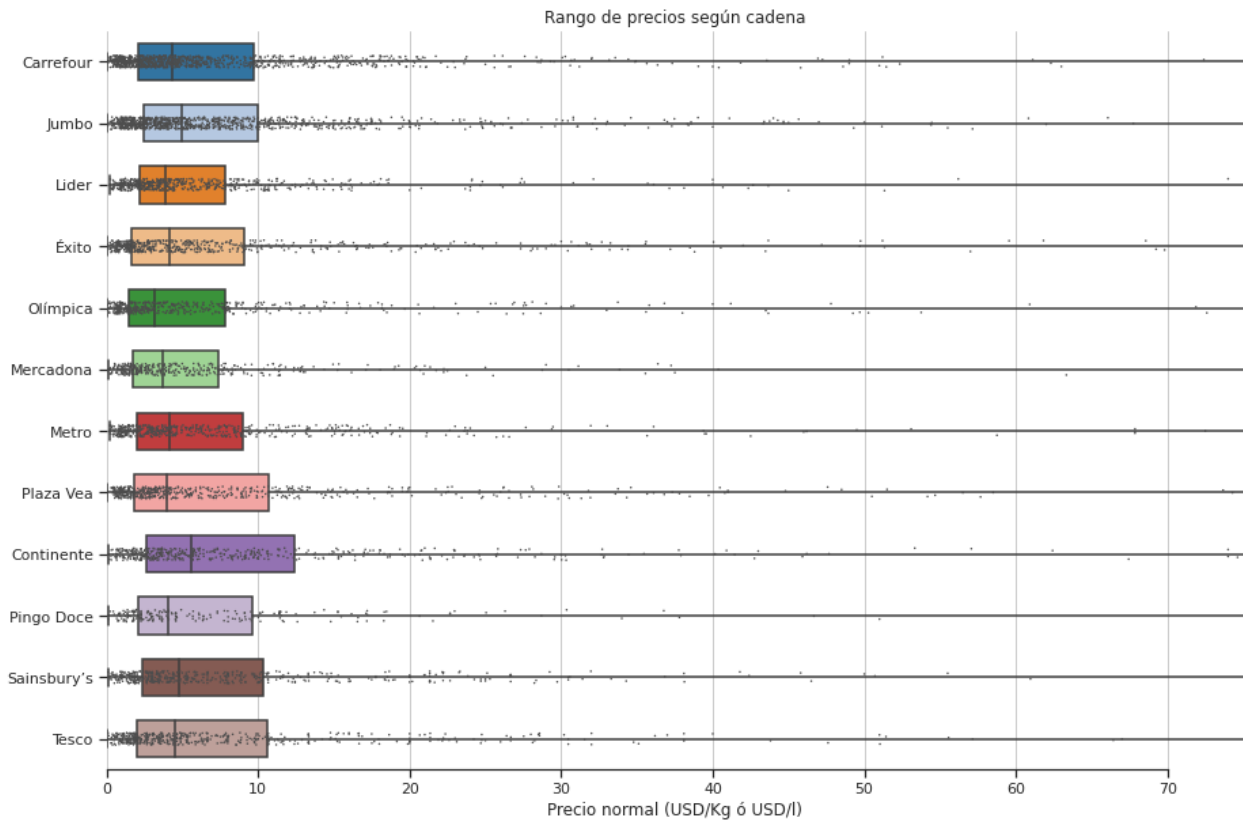


Figura G.27: Rango de precio de cada cadena de la muestra, visto con *zoom* aplicado. Fuente: *Elaboración propia*.

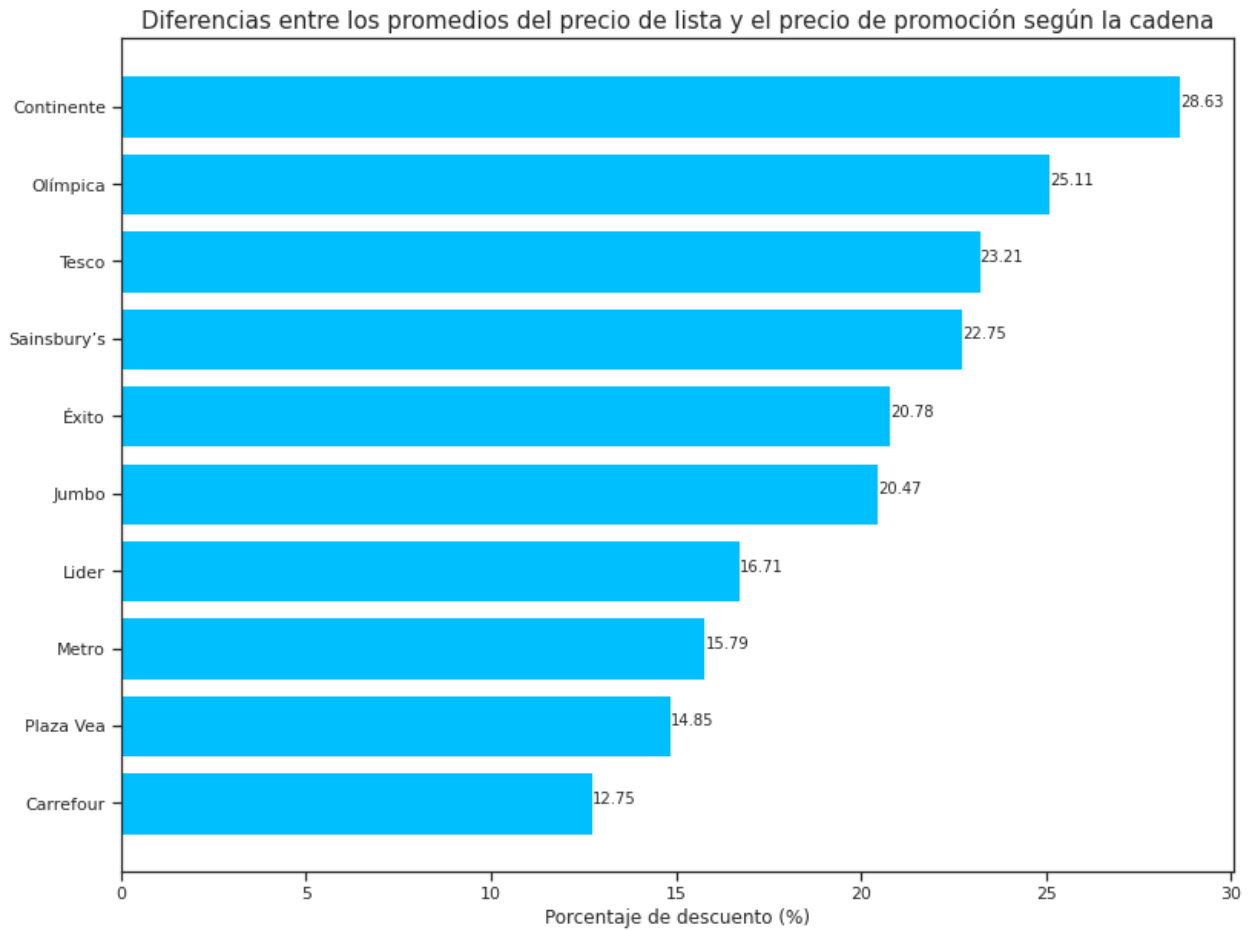


Figura G.28: Porcentaje de descuento que maneja cada cadena de supermercado. *Fuente: Elaboración propia.*

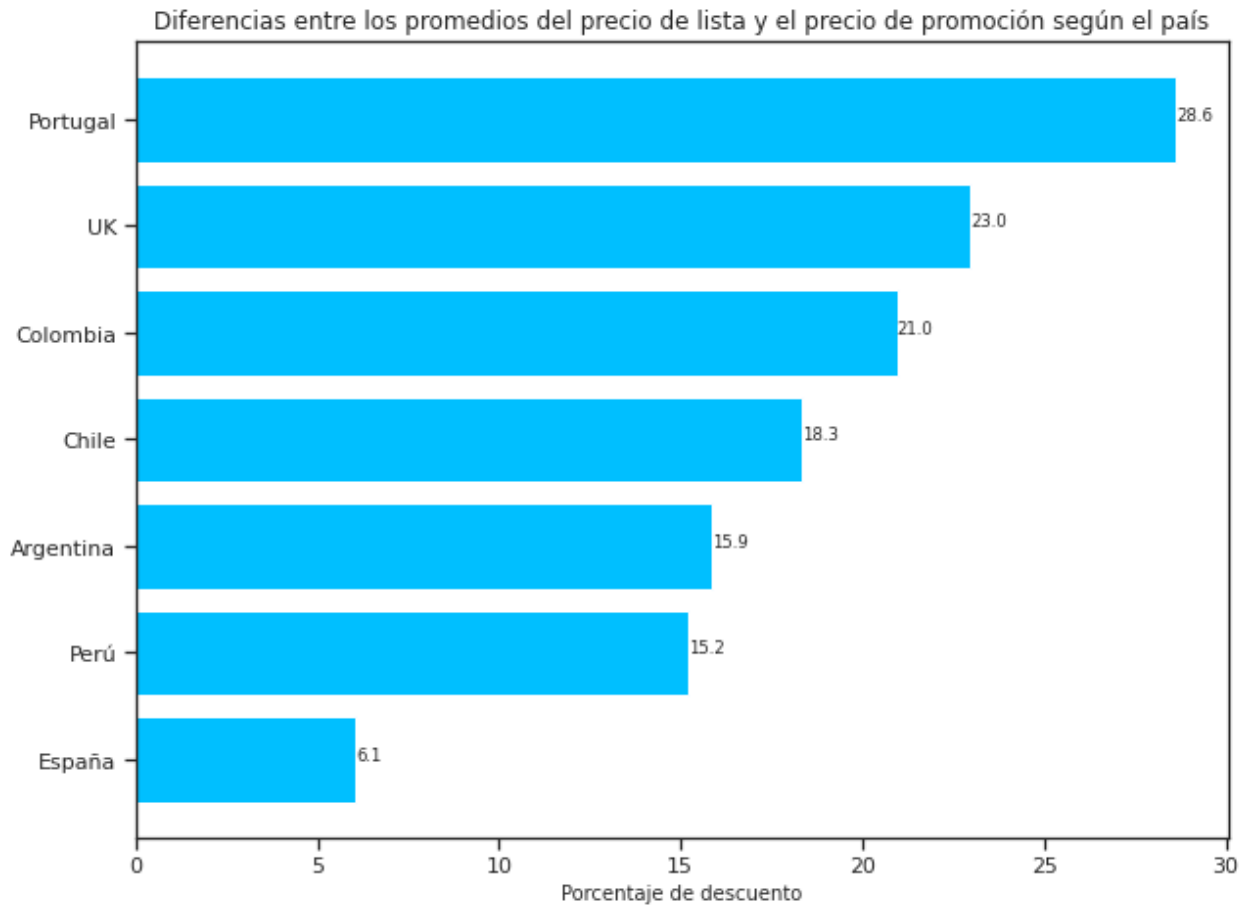


Figura G.29: Porcentaje de descuento promedio en cada país de la muestra.  
*Fuente: Elaboración propia.*

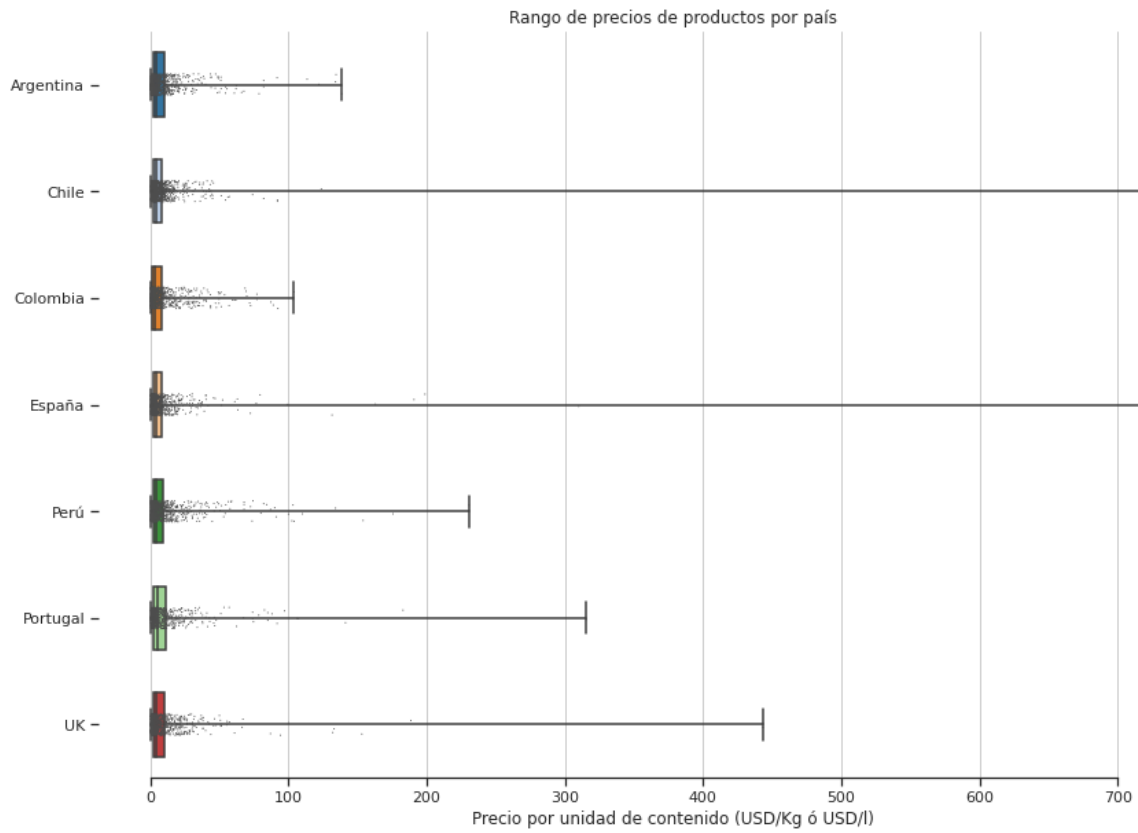


Figura G.30: Rango de precio de cada país de la muestra, visto en su totalidad. Fuente: *Elaboración propia*.

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Aguas

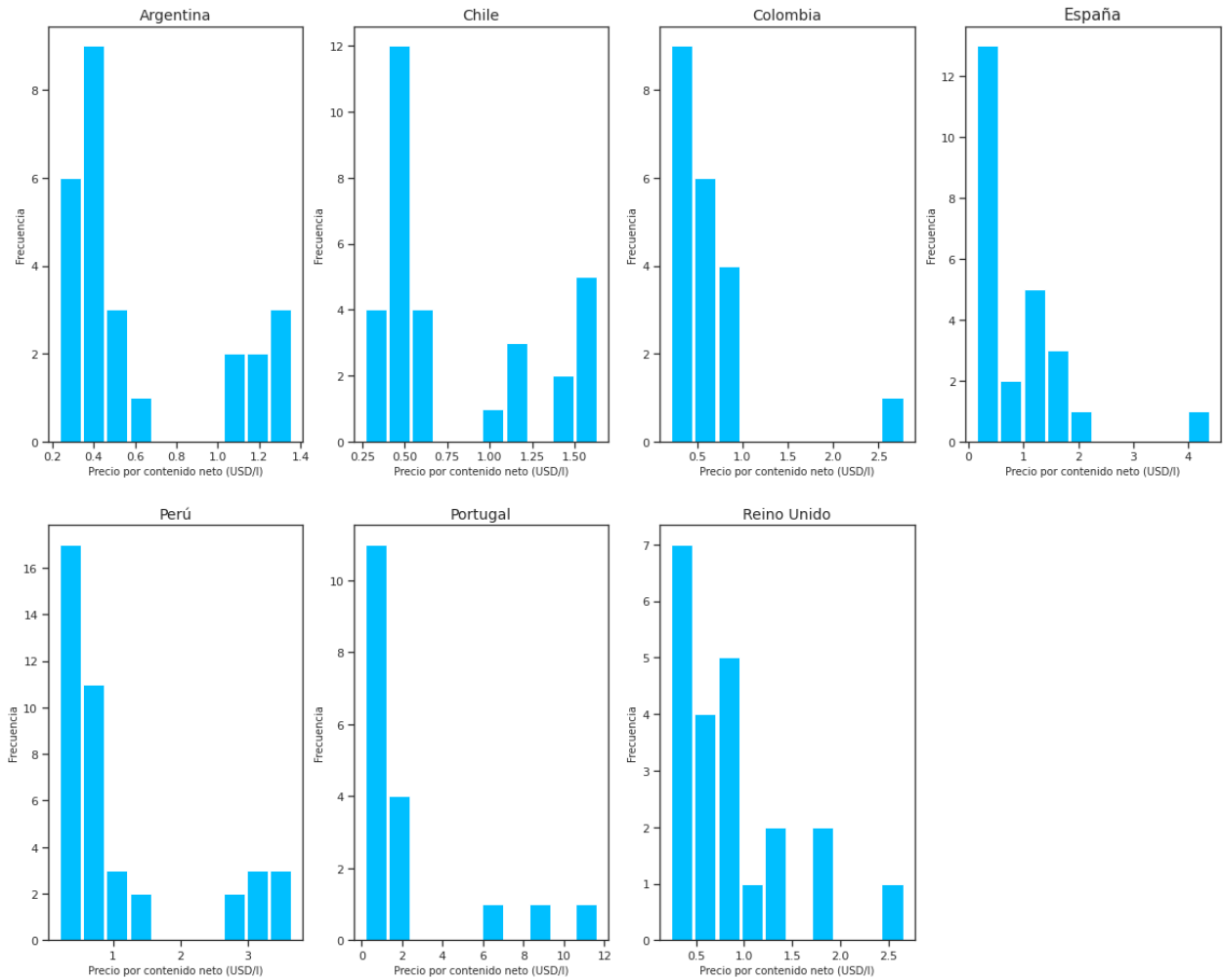


Figura G.31: Histograma de precios por países para la categoría de Aguas.  
 Fuente: *Elaboración propia.*

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Bebidas de frutas y verduras industrializadas

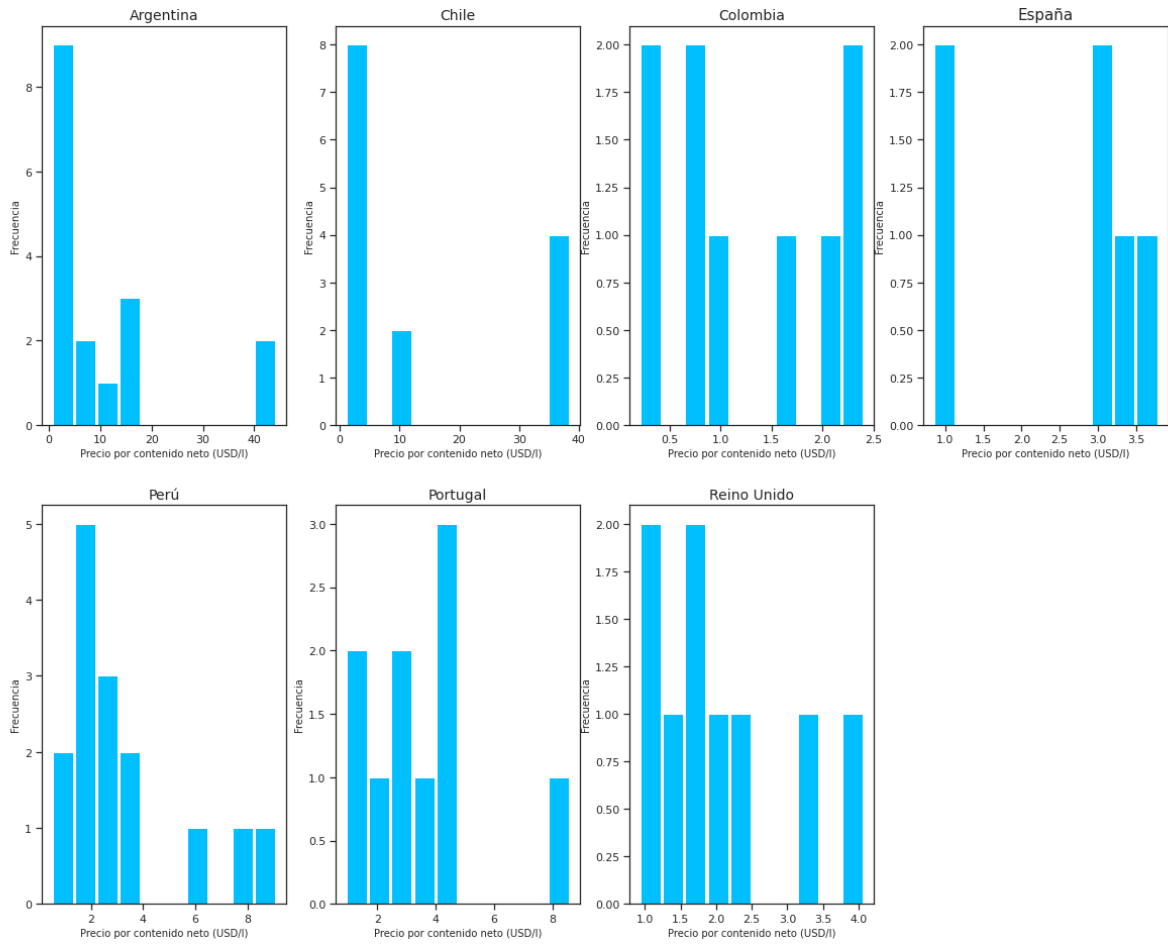


Figura G.32: Histograma de precios por países para la categoría de Bebidas de frutas y verduras industrializadas. *Fuente: Elaboración propia.*

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Bebidas deportivas

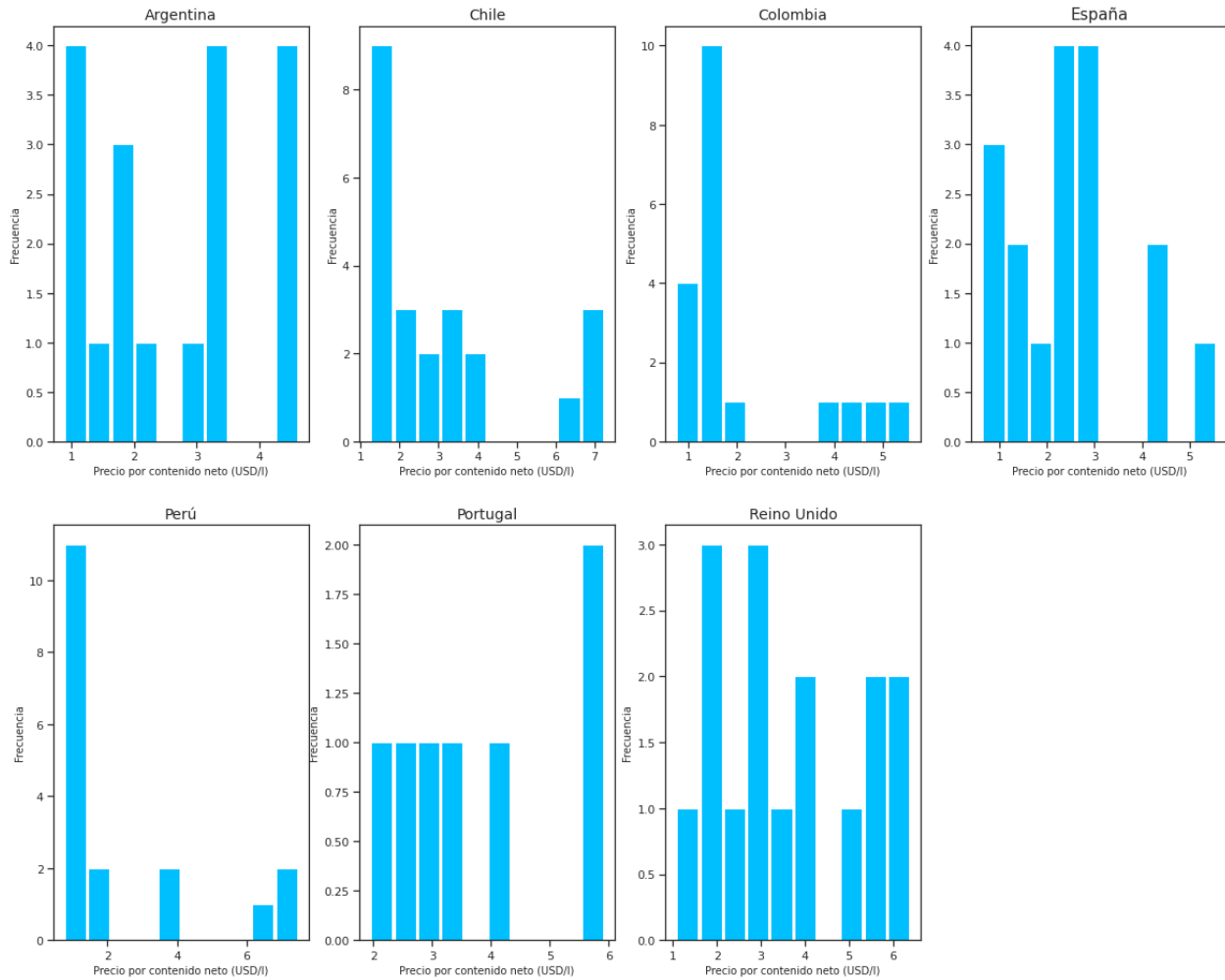


Figura G.33: Histograma de precios por países para la categoría de Bebidas deportivas. Fuente: *Elaboración propia.*



Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Café y té

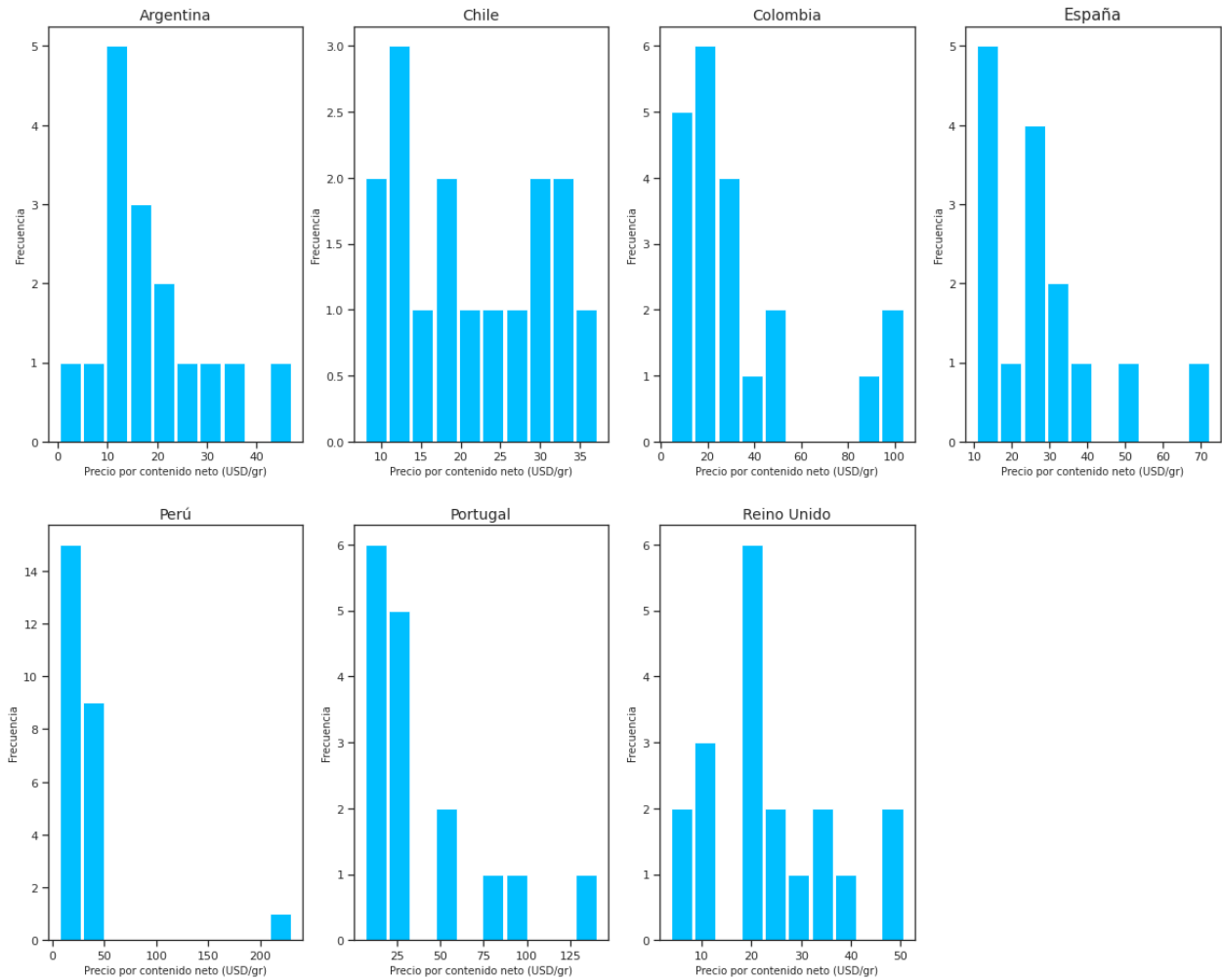


Figura G.34: Histograma de precios por países para la categoría de Café y té. Fuente: *Elaboración propia*.

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Cereales de desayuno

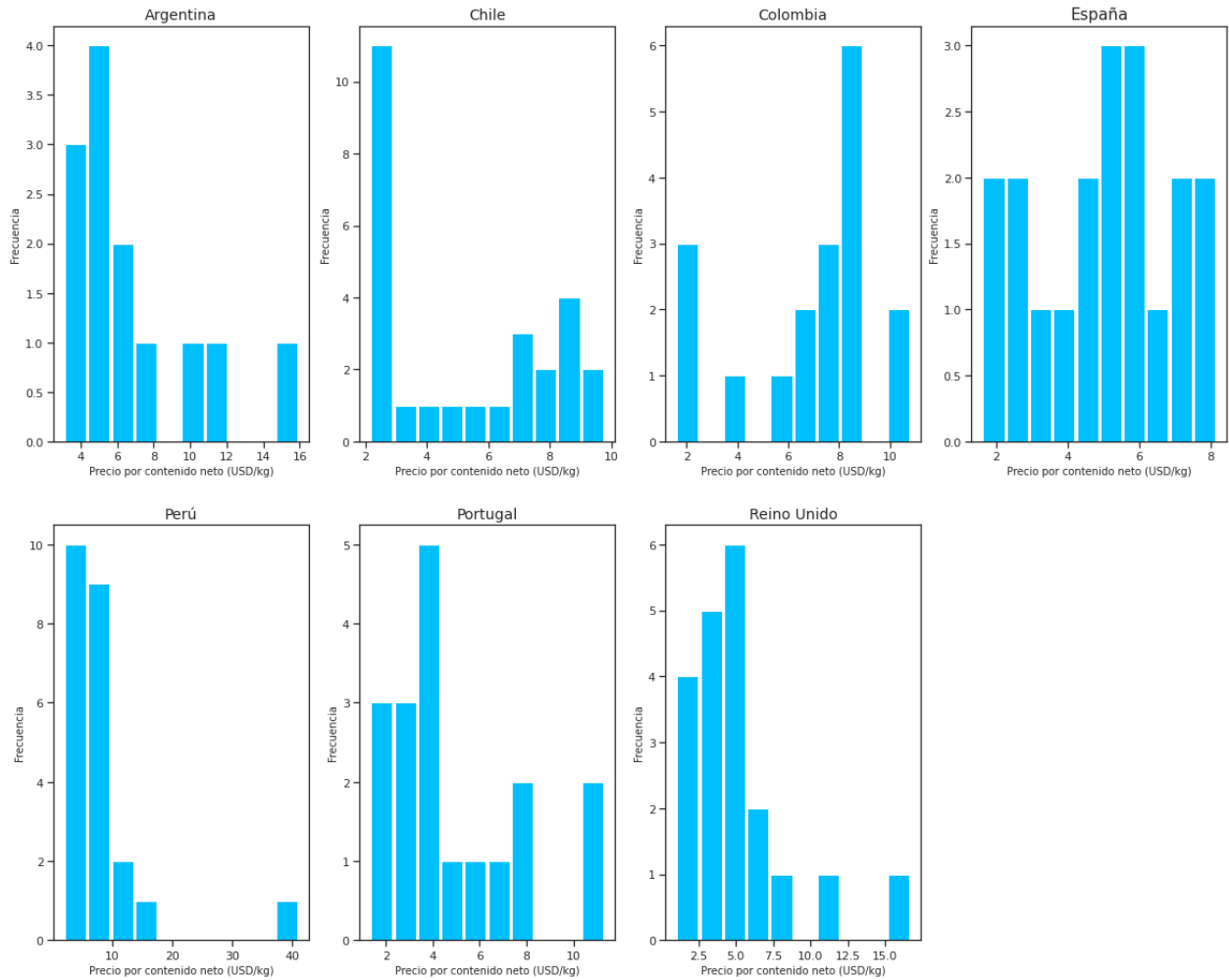


Figura G.35: Histograma de precios por países para la categoría de Cereales de desayuno. Fuente: *Elaboración propia*.

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Postres de snacks a base de cereales

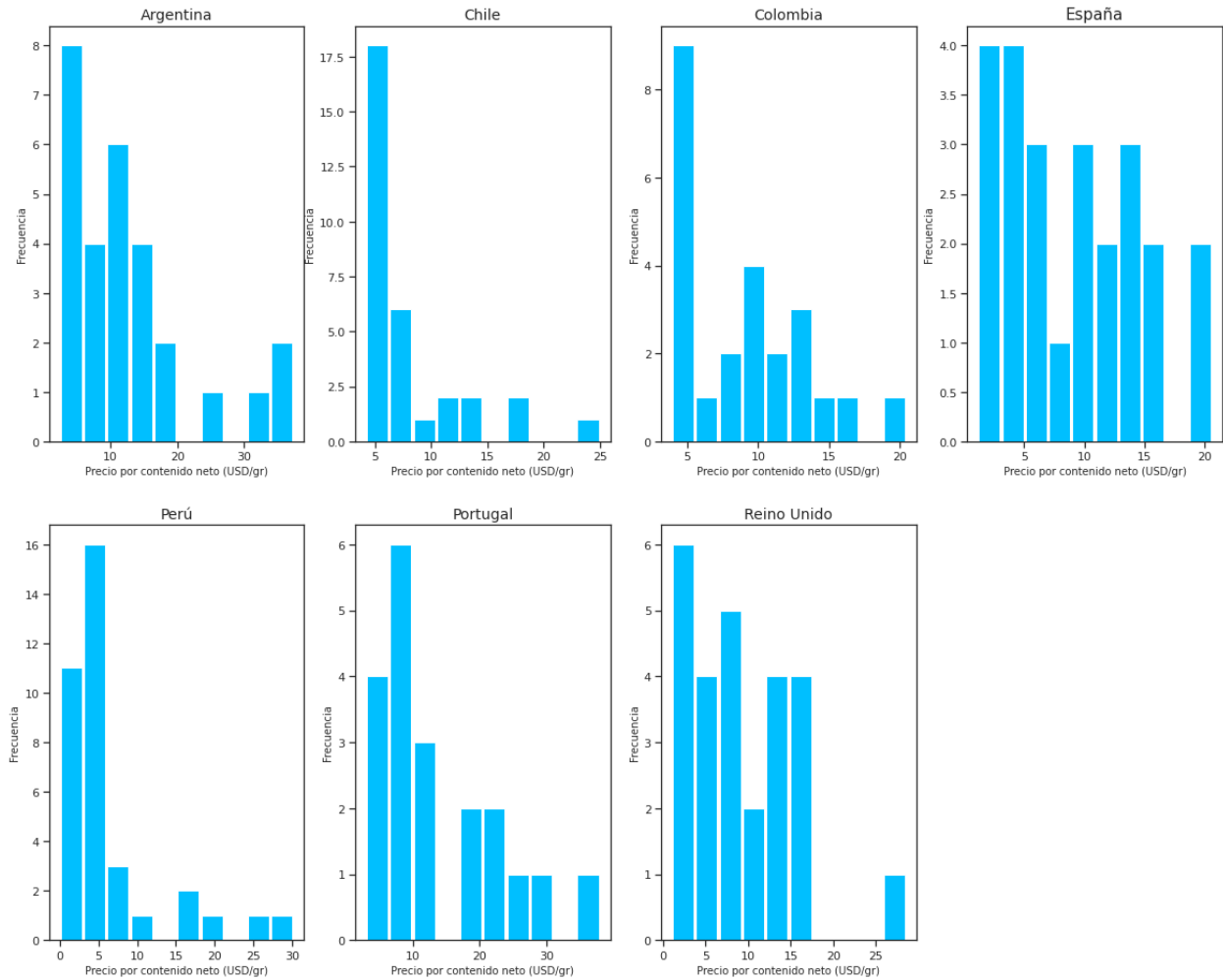


Figura G.36: Histograma de precios por países para la categoría de Postres de snacks a base de cereales. *Fuente: Elaboración propia.*

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Especies, condimentos y caldos

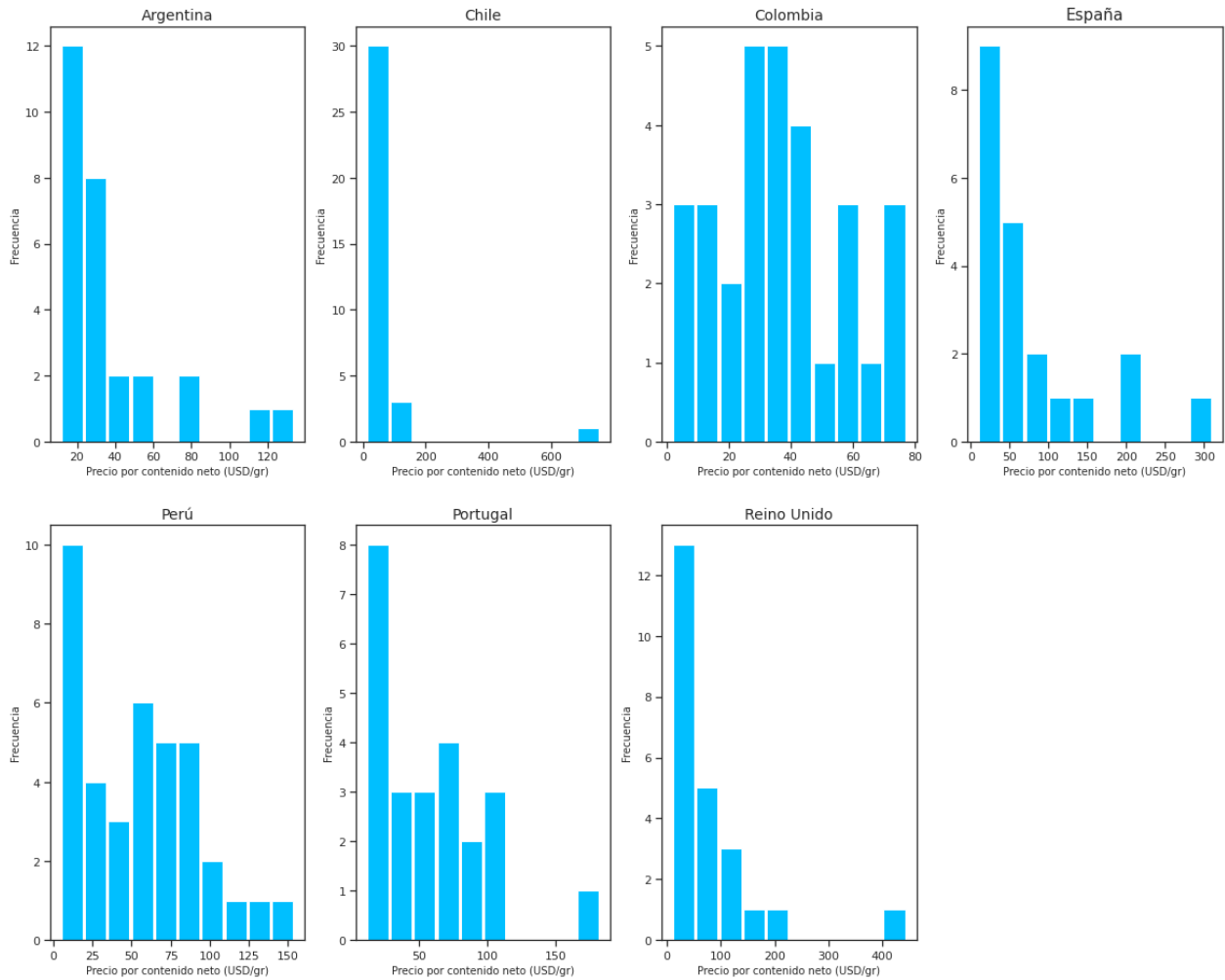


Figura G.37: Histograma de precios por países para la categoría de Especies, condimentos y caldos. Fuente: *Elaboración propia*.

## Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Fórmula

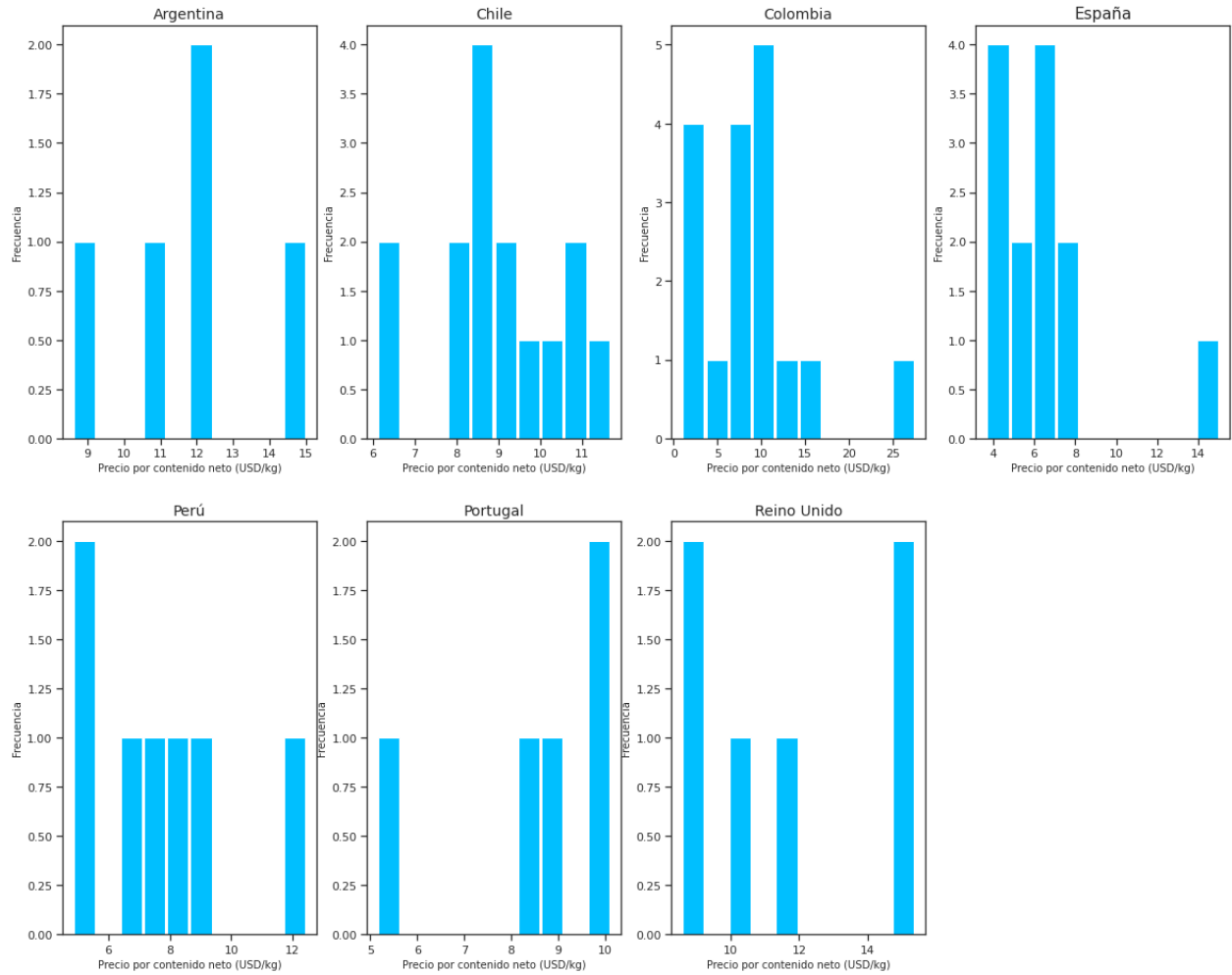


Figura G.38: Histograma de precios por países para la categoría de Fórmulas. Fuente: *Elaboración propia*.

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Huevos

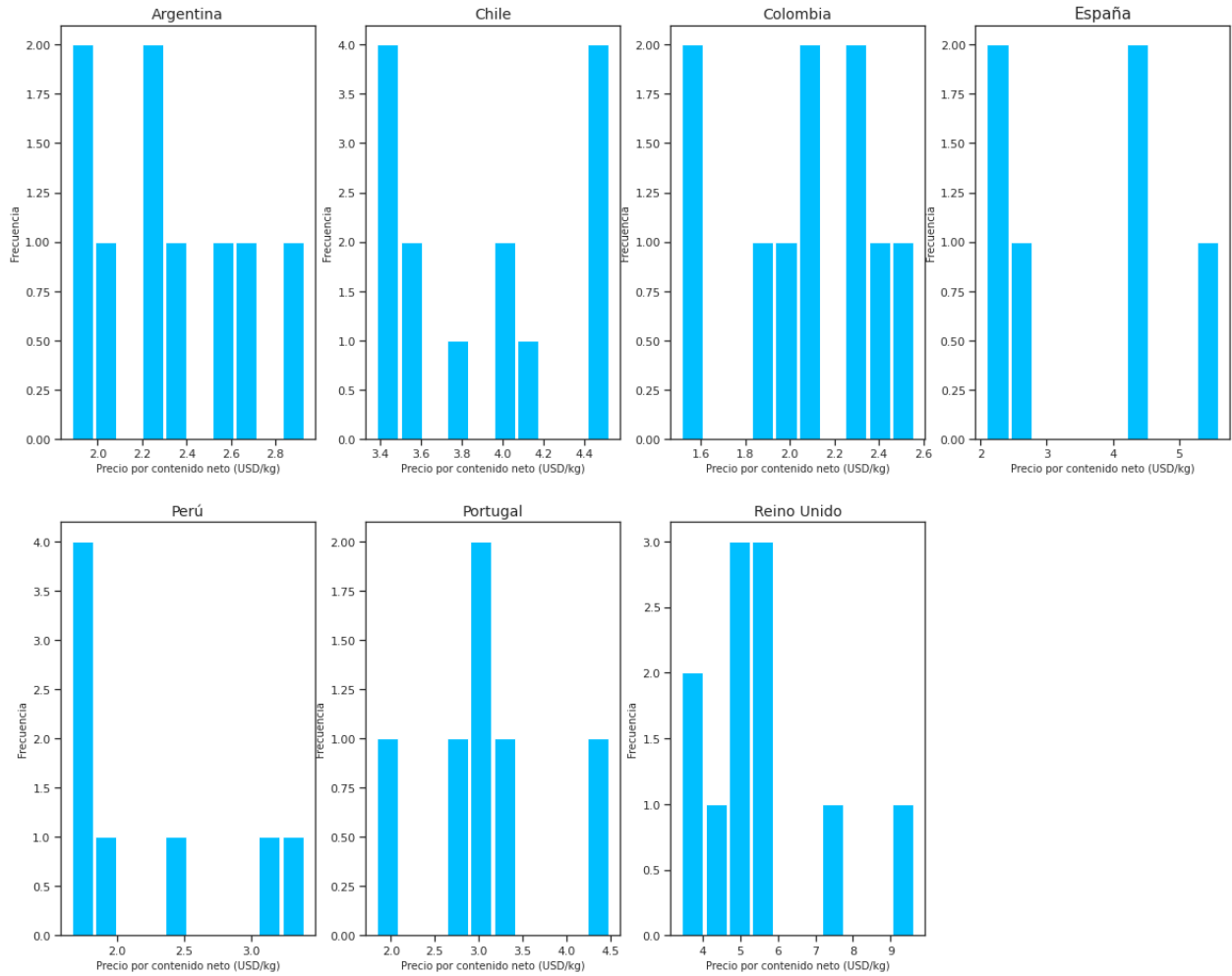


Figura G.39: Histograma de precios por países para la categoría de Huevos.  
Fuente: *Elaboración propia.*

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Mantequilla, manteca de cerdo y margarina

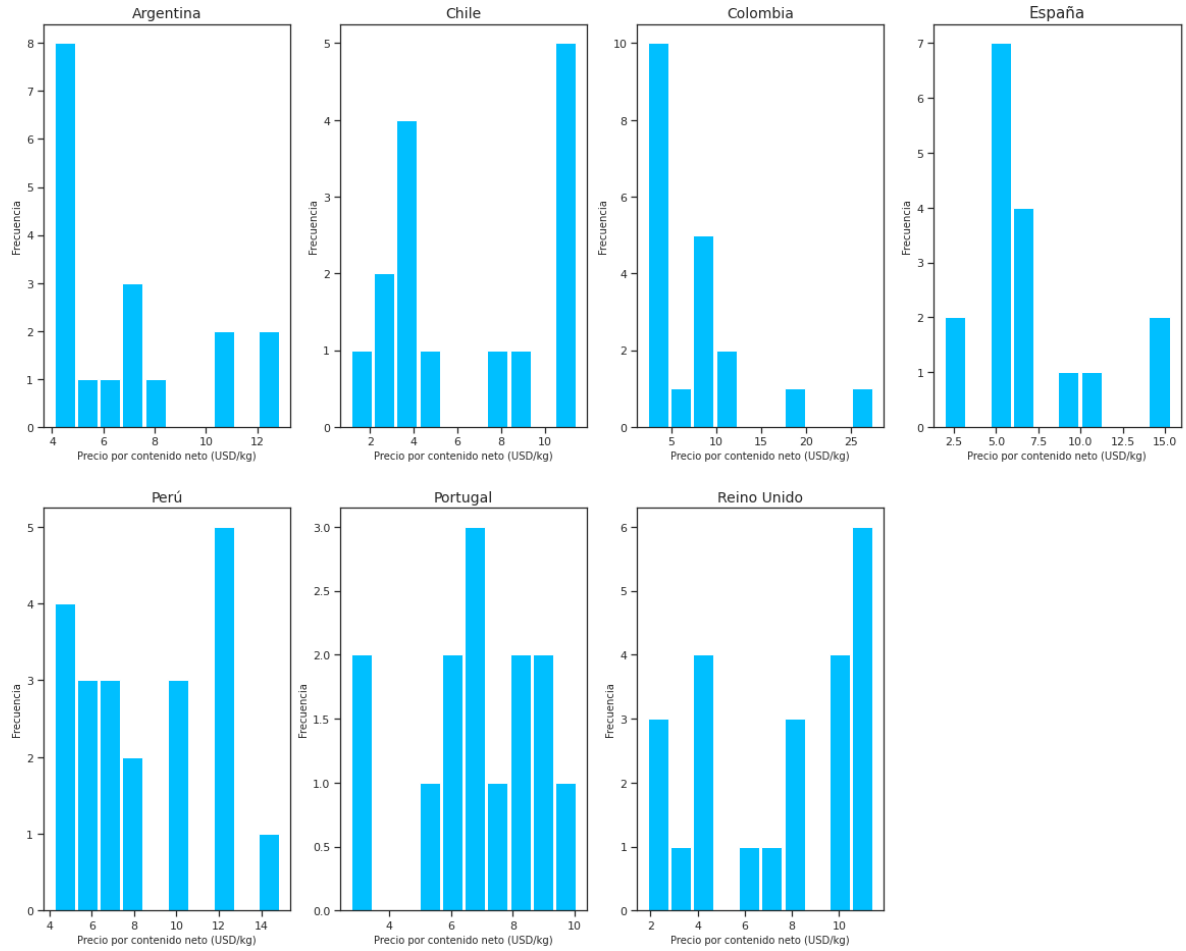


Figura G.40: Histograma de precios por países para la categoría de Mantequillas, manteca de cerdo y margarina. Fuente: *Elaboración propia*.

## Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Pan y bollos envasados

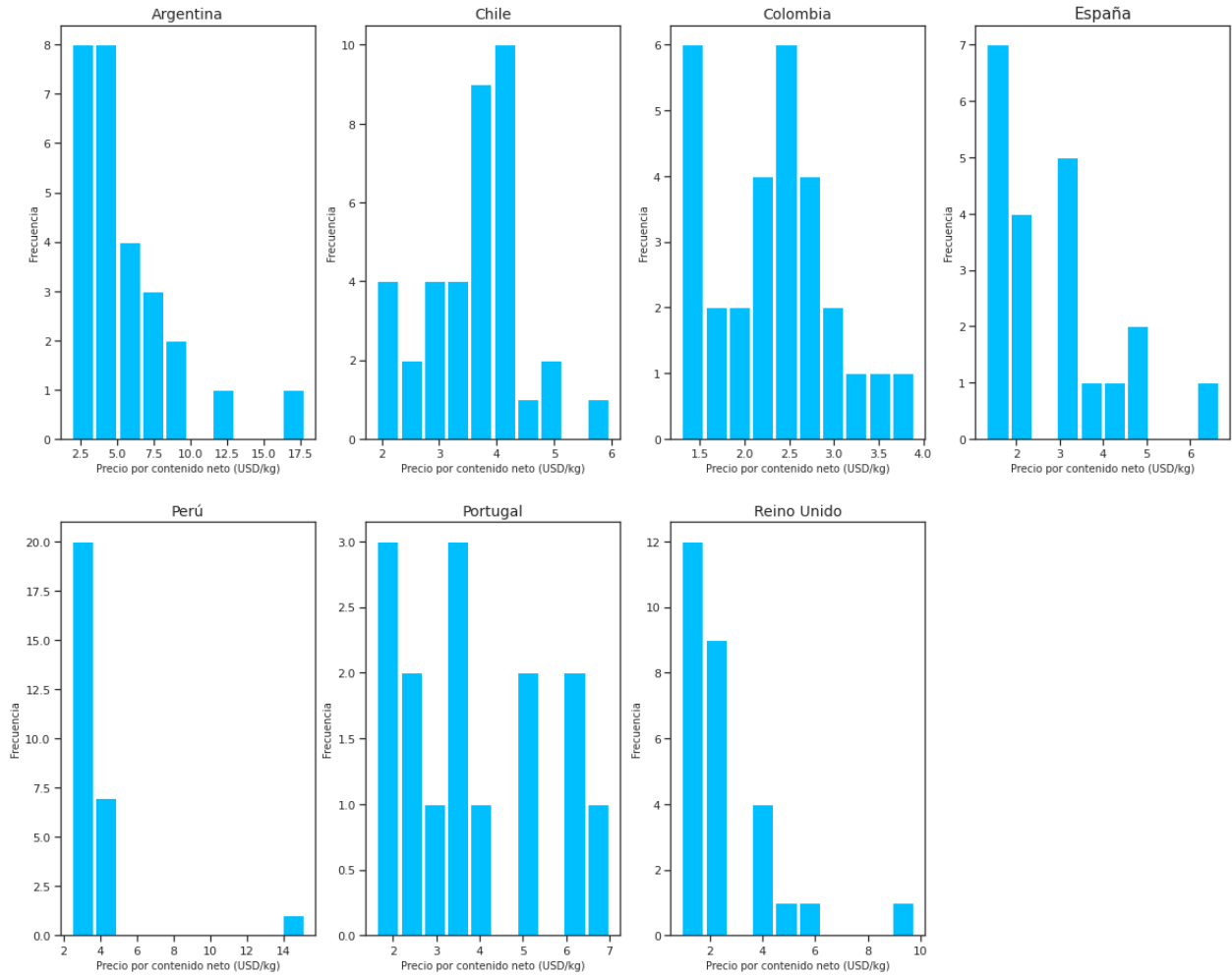


Figura G.41: Histograma de precios por países para la categoría de Pan y bollos envasados. *Fuente: Elaboración propia.*



## Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Pescados y mariscos

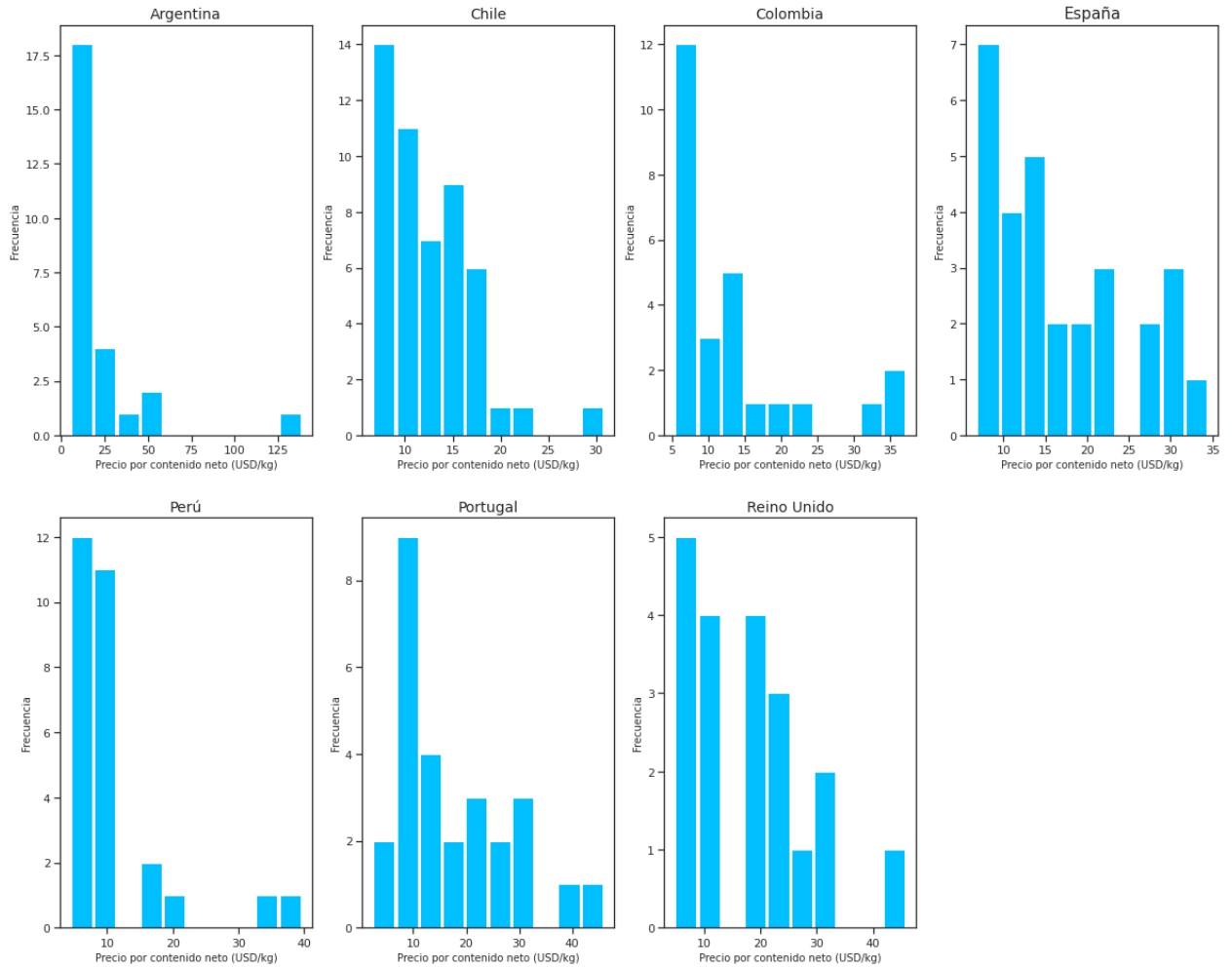


Figura G.42: Histograma de precios por países para la categoría de Pescados y mariscos. Fuente: *Elaboración propia.*

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Postres helados

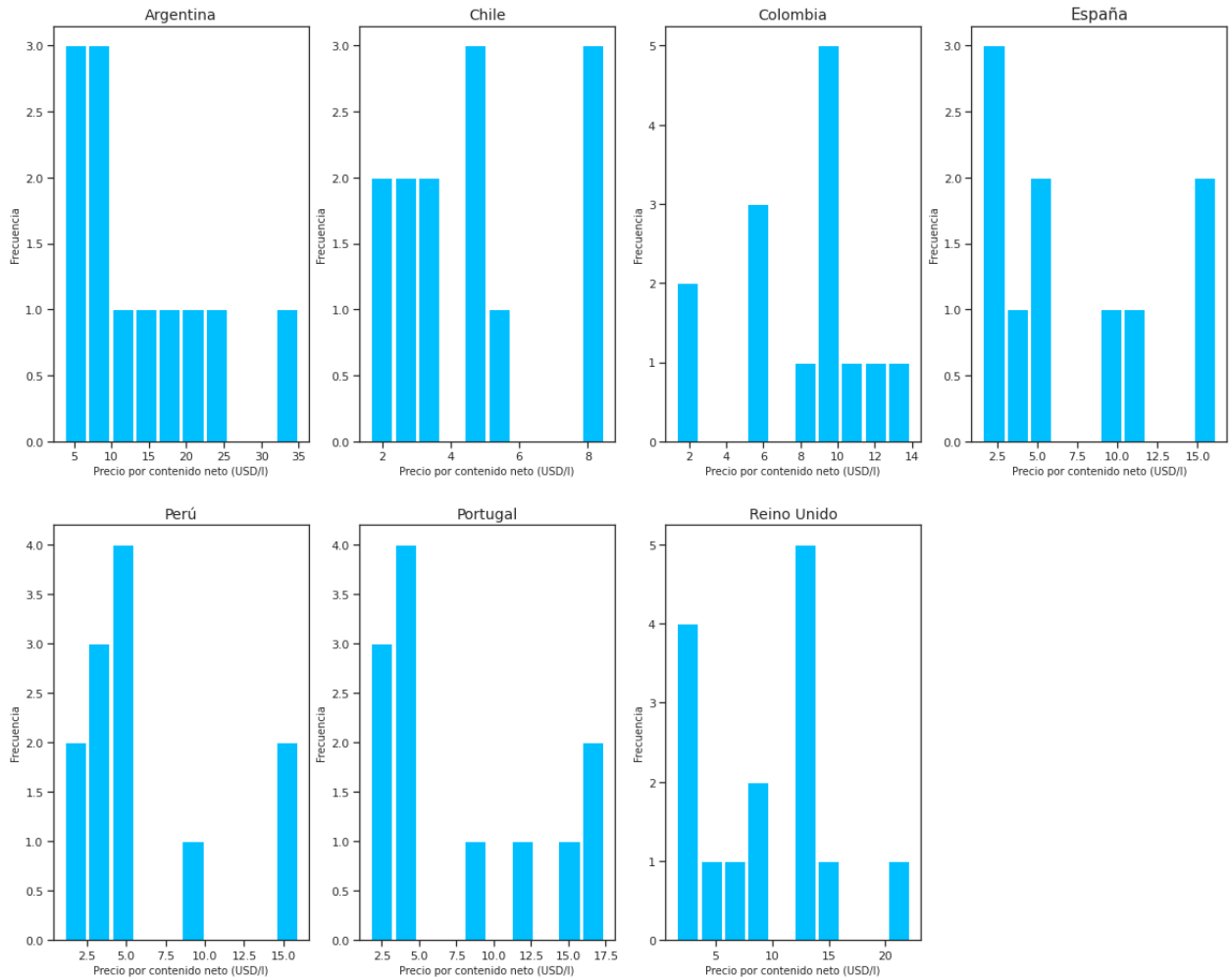


Figura G.43: Histograma de precios por países para la categoría de Postres helados. Fuente: *Elaboración propia*.

## Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Sopas

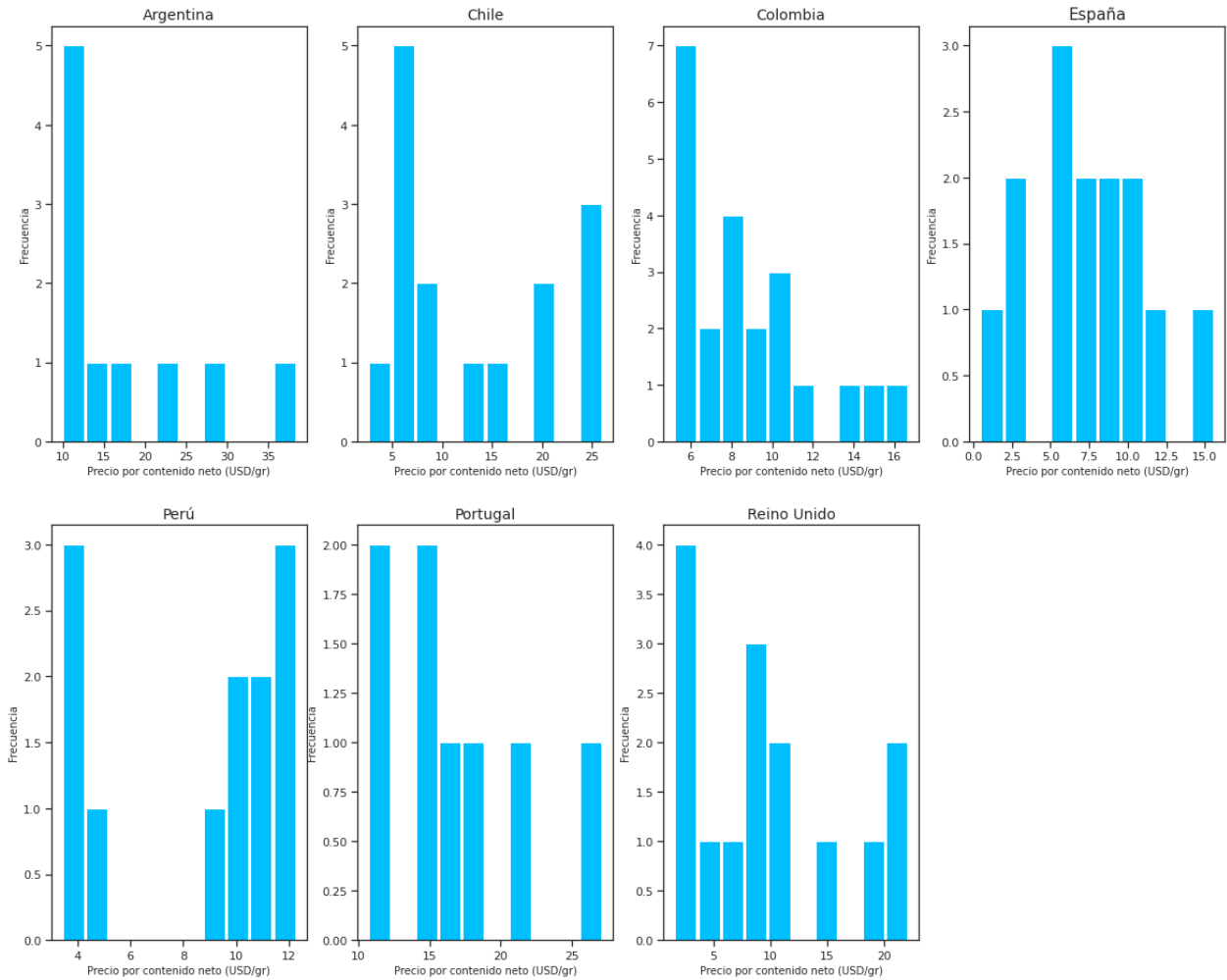


Figura G.44: Histograma de precios por países para la categoría de Sopas.  
*Fuente: Elaboración propia.*

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Productos lácteos y sucedáneos lácteos

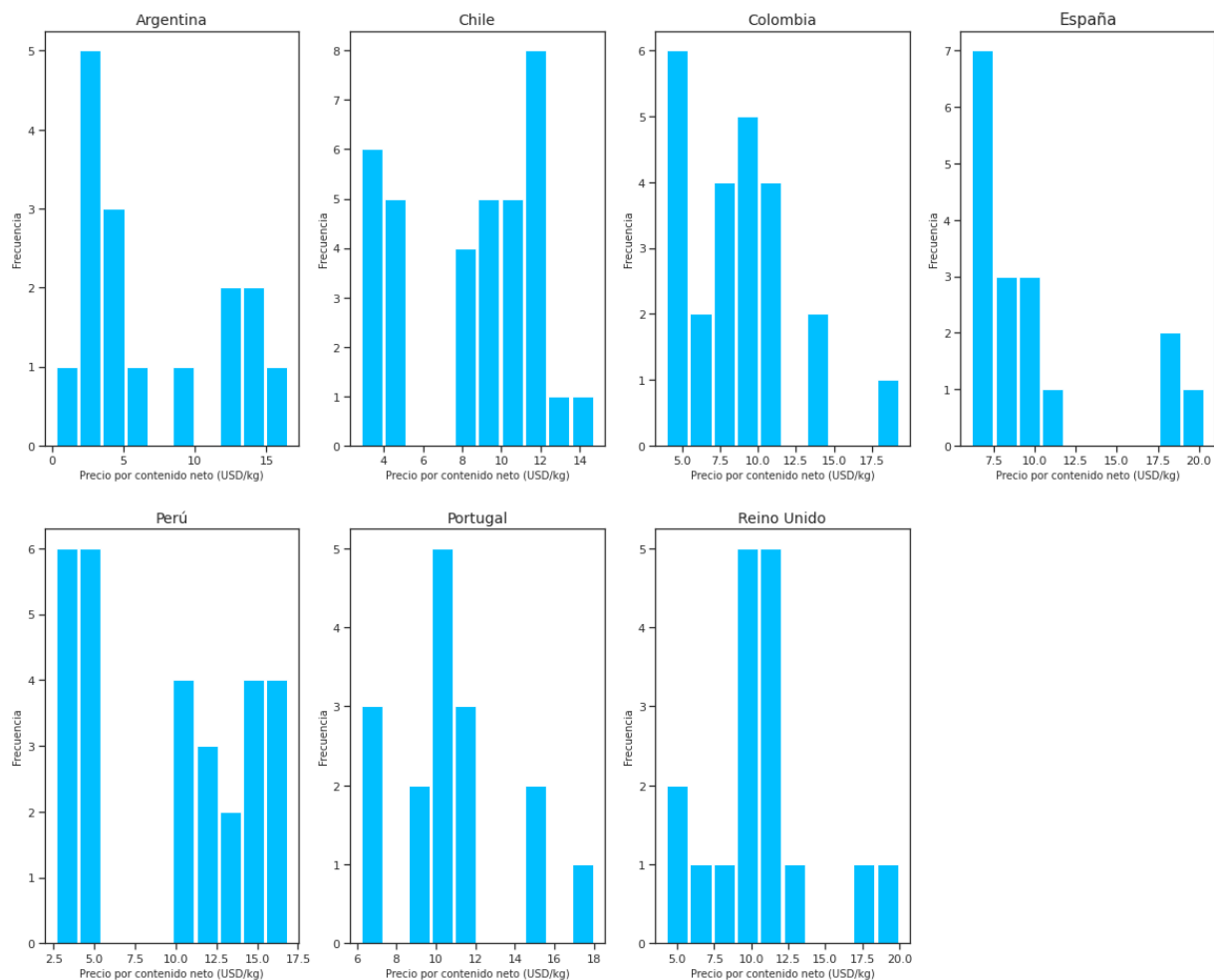


Figura G.45: Histograma de precios por países para la categoría de Productos lácteos y sucedáneos lácteos. *Fuente: Elaboración propia.*

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Snacks salados

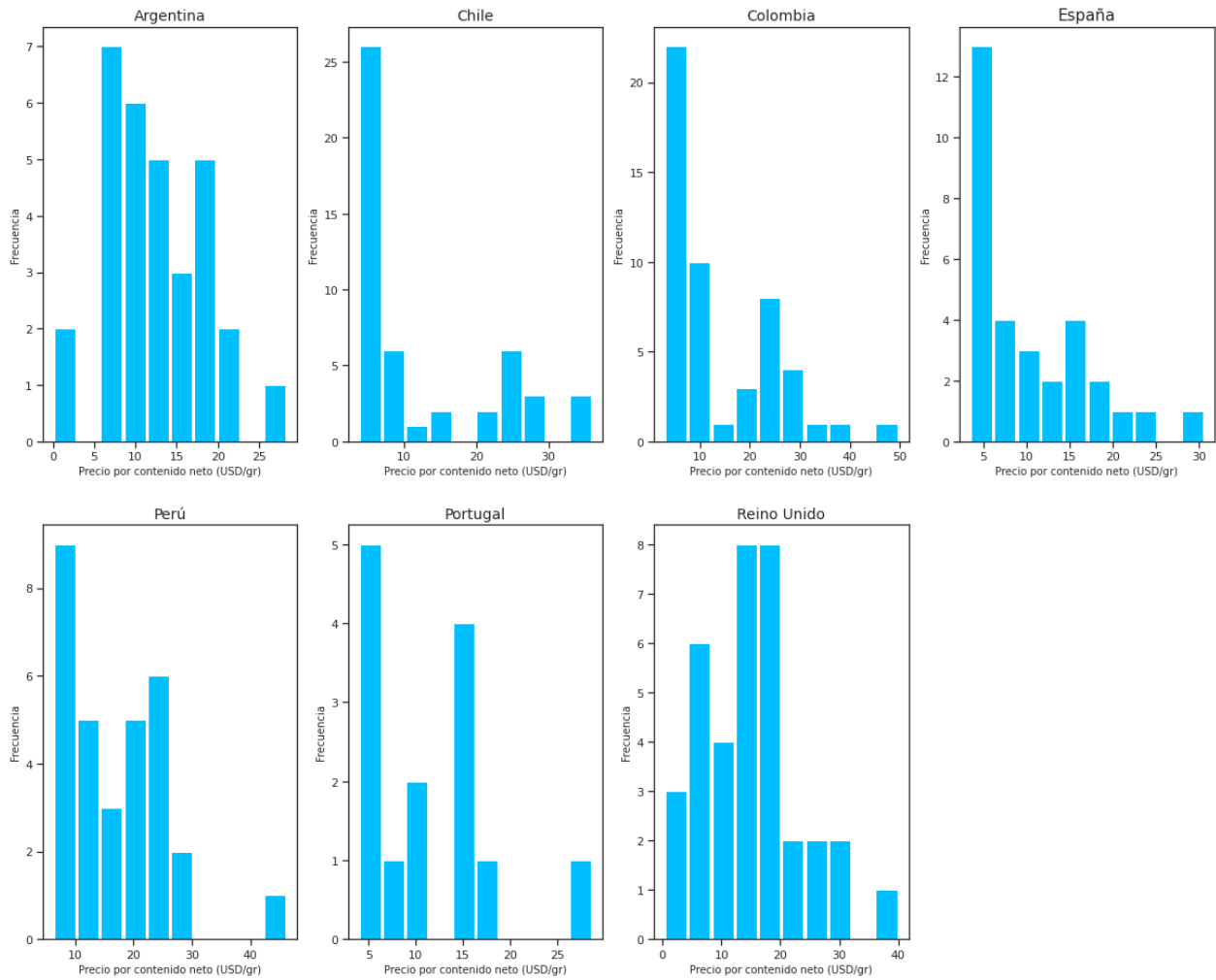


Figura G.46: Histograma de precios por países para la categoría de Snacks salados. Fuente: *Elaboración propia*.

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Soda

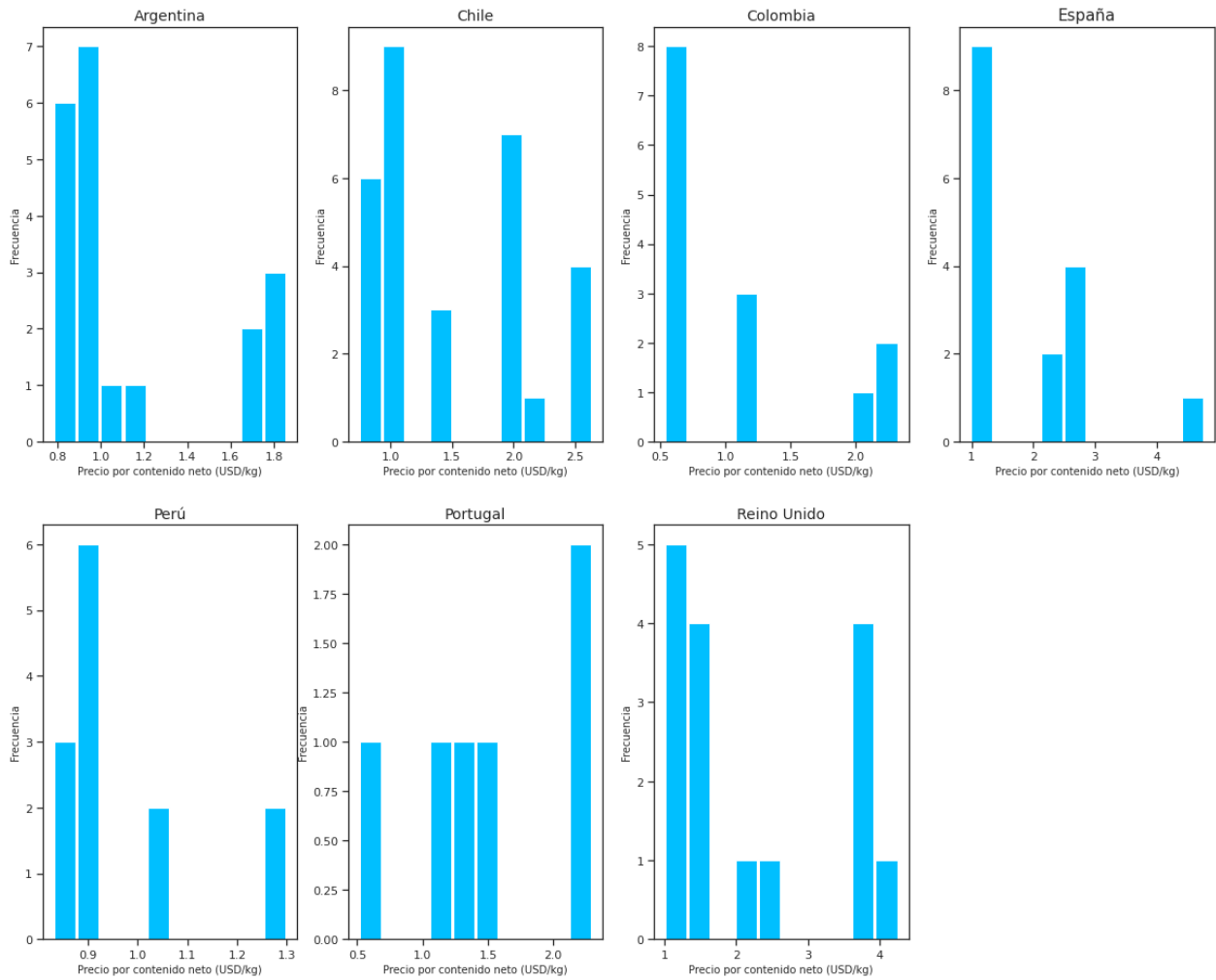


Figura G.47: Histograma de precios por países para la categoría de Sodas.  
*Fuente: Elaboración propia.*

Histogramas de distribución de precios estandarizados por contenido para la categoría de Yogurt

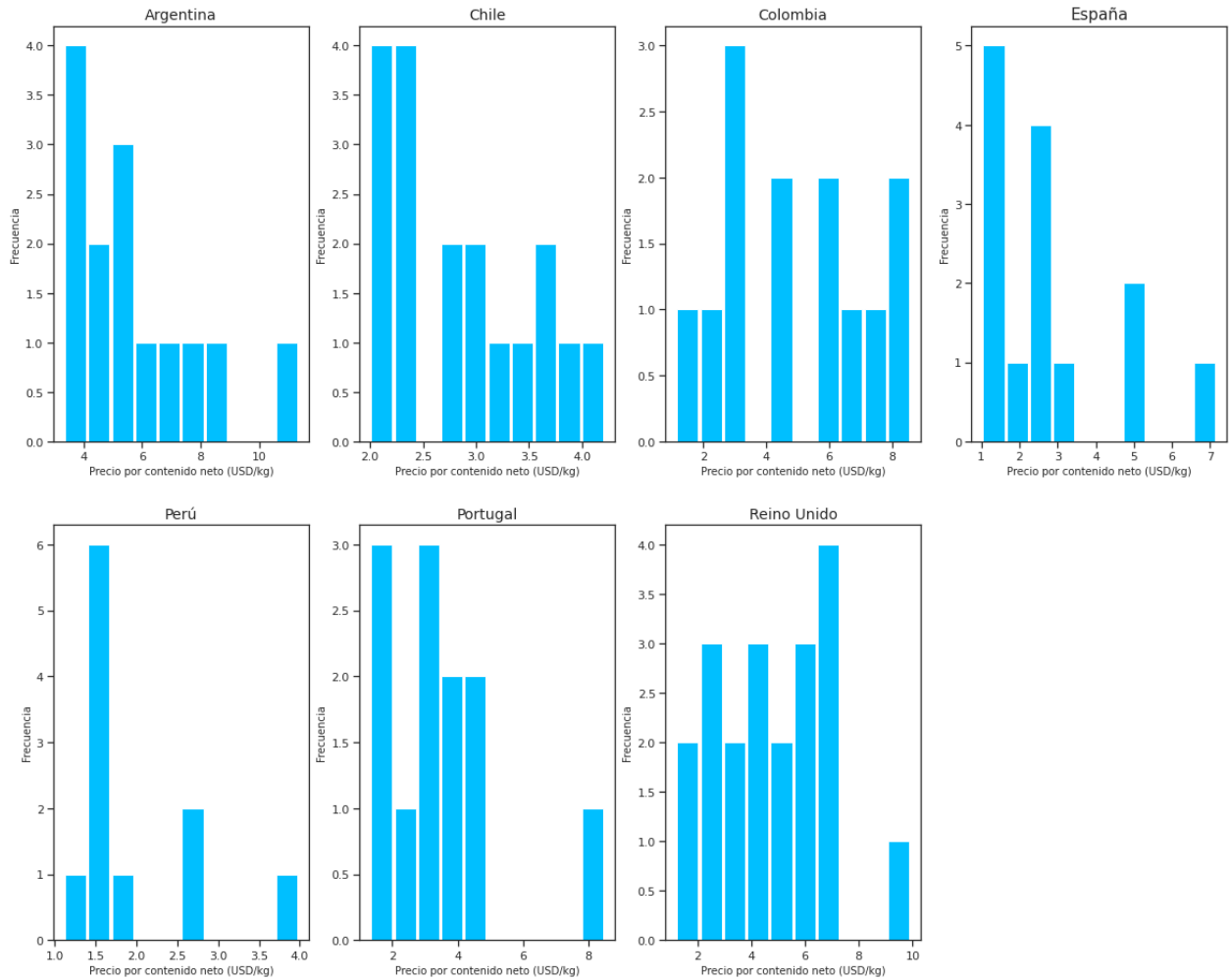


Figura G.48: Histograma de precios por países para la categoría de Yogurt.  
*Fuente: Elaboración propia.*

# Anexo H

## Exploración de métricas complementarias

Tabla H.1: Cruces entre las categorías o clases que define el INE y las categorías seleccionadas para la muestra. *Fuente: Elaboración propia*

Categoría del INE	Categoría de la muestra	Categoría del INE	Categoría de la muestra
Pan y cereales	Cereales de desayuno Pan y bollos envasados Postres de snacks a base de cereales Granos, pasta y masas	Otros productos alimenticios	Condimentos y salsas Especias, condimentos y caldos Fórmula Snacks salados Sopas
Carnes	Carne, aves y sucedáneos de la carne	Café, té y cacao	Café y té
Pescados y mariscos	Pescados y mariscos	Aguas minerales, refrescos, gaseosas y jugos de frutas	Aguas Bebidas de frutas y verduras industrializadas Bebidas deportivas Soda
Productos lácteos, quesos y huevos	Bebidas a base de lácteos y sucedáneos de los lácteos Huevos Productos lácteos y sucedáneos lácteos Yogurt	Bebidas destiladas	Bebidas alcohólicas
Aceites y grasas	Mantequilla, manteca de cerdo y margarina	Vinos	Bebidas alcohólicas
Frutas	Frutas y vegetales	Cervezas	Bebidas alcohólicas
Hortalizas, legumbres y tubérculos	Granos, pasta y masas Frutas y vegetales	Bienes no durables para el hogar	Productos de aseo
Azúcar, mermelada, miel, chocolate y dulces de azúcar	Azúcar, sal y sucedáneos Dulces y postres no congelados sin cereales Postres helados		

Tabla H.2: Indicador del salario mínimo según la operación de composición realizada. *Fuente: Elaboración propia.*

País	IM_promedio	IM_mediano	IM_mínimo	IM_máximo
<b>Argentina</b>	0,0943	0,0764	0,0087	0,3220
<b>Chile</b>	0,0700	0,0632	0,0260	0,1355
<b>Colombia</b>	0,1666	0,1184	0,0261	0,5279
<b>España</b>	0,0267	0,0270	0,0101	0,0733
<b>Perú</b>	0,1787	0,1413	0,0344	1,1138
<b>Portugal</b>	0,0507	0,0361	0,0100	0,1848
<b>Reino Unido</b>	0,0153	0,0142	0,0028	0,0372



Tabla H.3: Indicador del salario promedio según la operación de composición realizada. *Fuente: Elaboración propia.*

País	IP_promedio	IP_mediano	IP_mínimo	IP_máximo
Argentina	0,0286	0,0232	0,0026	0,0976
Chile	0,0023	0,0021	0,0008	0,0044
Colombia	0,0094	0,0067	0,0015	0,0299
España	0,0011	0,0011	0,0004	0,0031
Perú	0,1205	0,0953	0,0232	0,7512
Portugal	0,0020	0,0014	0,0004	0,0074
Reino Unido	0,0006	0,0005	0,0001	0,0014

Tabla H.4: Indicador con paridad de poder adquisitivo según la operación de composición realizada. *Fuente: Elaboración propia.*

País	IBM_promedio	IBM_mediano	IBM_mínimo	IBM_máximo
Argentina	25,6047	20,7471	2,3559	87,4493
Chile	29,0758	26,2493	10,7923	56,3352
Colombia	36,2683	25,7872	5,6860	114,9520
España	35,2856	35,5765	13,2696	96,7586
Perú	33,8426	26,7677	6,5219	210,9460
Portugal	52,2602	37,1992	10,3289	190,4969
Reino Unido	35,1072	32,4006	6,4184	85,1114

Efecto del tipo de cambio sobre el indicador de ingreso mínimo con Chile como país base

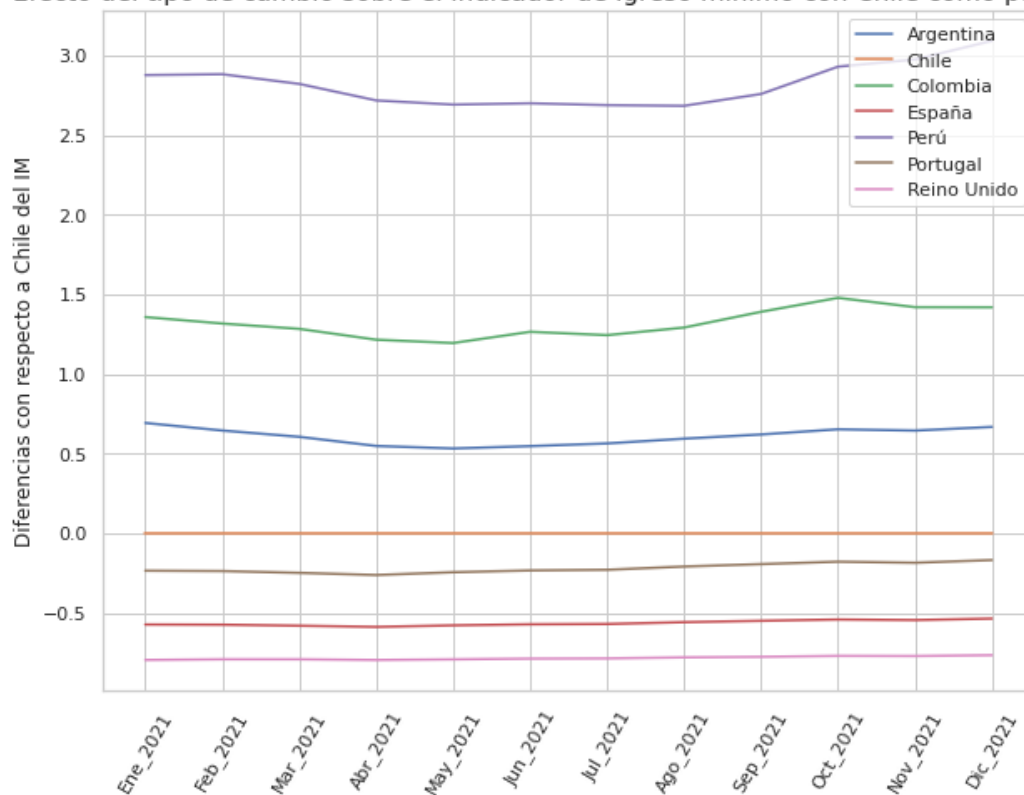


Figura H.1: Efecto del tipo de cambio sobre las diferencias con respecto a Chile del indicador de salario mínimo. *Fuente: Elaboración propia.*

Efecto del tipo de cambio sobre el indicador de ingreso promedio con Chile como país base

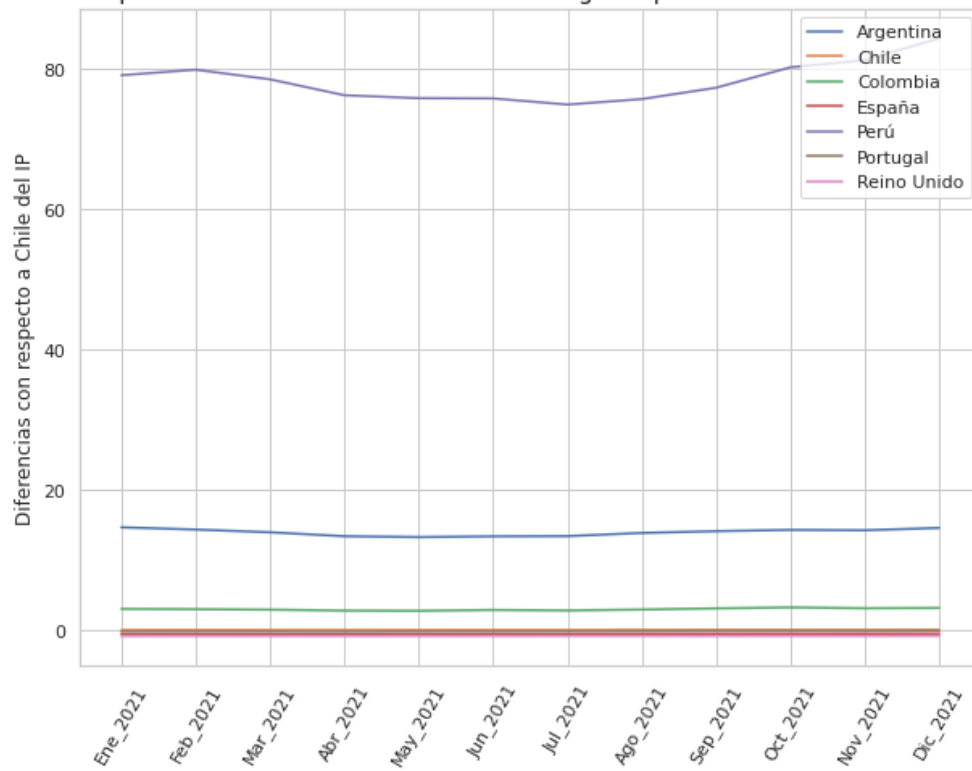


Figura H.2: Efecto del tipo de cambio sobre las diferencias con respecto a Chile del indicador de salario mínimo. *Fuente: Elaboración propia.*

Efecto del tipo de cambio sobre el indicador de ingreso promedio con Chile como país base

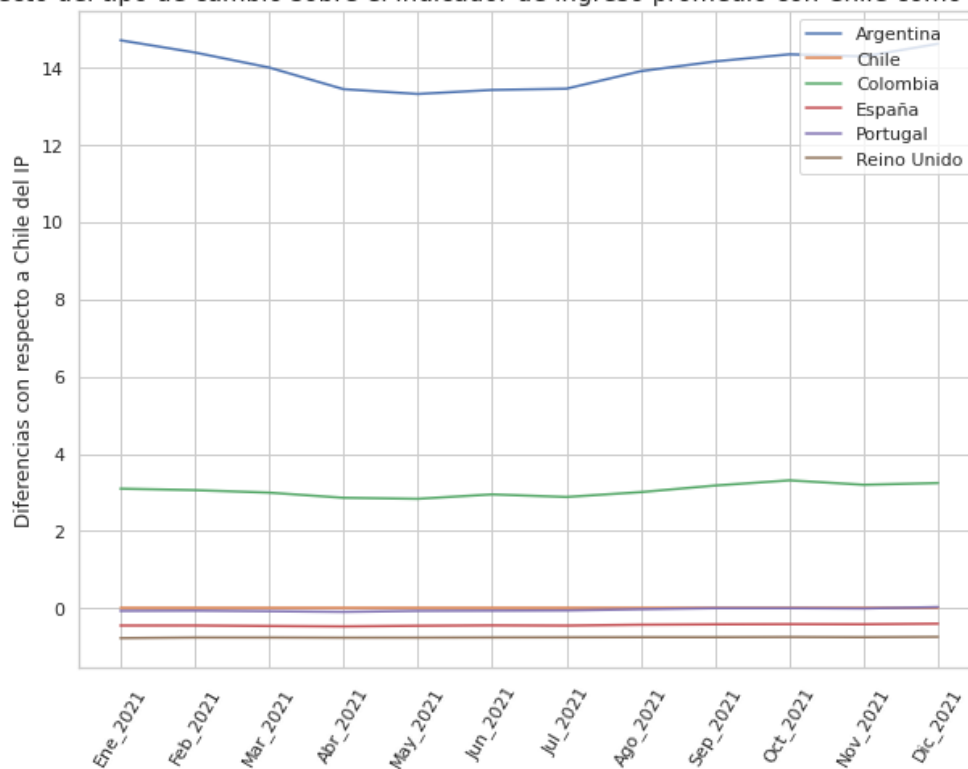


Figura H.3: Efecto del tipo de cambio sobre las diferencias con respecto a Chile del indicador de salario promedio, sin considerar a Perú. Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla H.5: Puntajes según la nueva escala de los indicadores comparativos. Fuente: *Elaboración propia.*

	$IM_{pro}$	$IM_{med}$	$IM_{min}$	$IM_{max}$	$IP_{pro}$	$IP_{med}$	$IP_{min}$	$IP_{max}$	$IPPA_{pro}$	$IPPA_{med}$	$IPPA_{min}$	$IPPA_{max}$
Argentina	0,483	0,489	0,187	0,265	0,234	0,239	0,108	0,128	0,000	0,000	0,000	0,201
Chile	0,335	0,386	0,734	0,091	0,014	0,017	0,030	0,004	0,130	0,334	0,773	0,000
Colombia	0,926	0,820	0,737	0,456	0,073	0,065	0,061	0,038	0,400	0,306	0,305	0,379
España	0,070	0,101	0,231	0,034	0,004	0,006	0,013	0,002	0,363	0,901	1,000	0,261
Perú	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,309	0,366	0,382	1,000
Portugal	0,217	0,172	0,228	0,137	0,012	0,009	0,013	0,008	1,000	1,000	0,731	0,868
Reino Unido	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,356	0,708	0,372	0,186