

Dispersión de Precios y Dinámicas Intradistribución en Ambientes de Alta Inflación: Un Análisis Empírico

Juan Diego Barnes^{*}

Agosto, 2023

Resumen

Los estudios empíricos sobre dispersión de precios no han sido muchos debido a la escasa disponibilidad de datos adecuados. En particular no se ha evaluado empíricamente la existencia de dinámicas que sustenten la persistencia de dispersión en ambientes de alta inflación. Este estudio se propone contribuir a esta escasa literatura empírica, evaluando la existencia de dinámicas intradistribucionales que refuerzan el problema de dispersión de precios en un contexto de alta inflación. Se utiliza una metodología basada en matrices de transición construidas a partir de datos de 6 productos vendidos en comercios minoristas en el Gran Resistencia. Se encuentra que la dispersión persiste tras controlar por las heterogeneidades observables y no observables de los productos. Además, se observa la presencia de dinámicas intradistribucionales, lo que podría estar impidiendo que los consumidores aprendan de la experiencia, donde encontrar los precios bajos, generando poder de mercado para las firmas y perpetuando la dispersión de precios. Este resultado es consistente con la existencia de un equilibrio en estrategias mixtas, y con otros trabajos que documentan estas dinámicas en ambientes de baja inflación.

Codigo JEL: D40, D83.

^{*}Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Av. Las Heras 727, Resistencia, Chaco. Contacto: jbarnes.econ@gmail.com.

Quiero agradecer a Lucas Ferrero, quien fue mi tutor en la realización de este trabajo; a Diego Álvarez y Matías Hisgen por sus comentarios durante el proceso; a Alejandro San José, director del Instituto Provincial de Estadística y Ciencia de Datos (IPECD), por permitirme contar con los datos para el desarrollo de este artículo, así como a mis compañeros de la Universidad Nacional del Nordeste, el IPECD y de la Universidad de San Andrés por sus valiosos comentarios.

1. Introducción

La evidencia empírica sugiere que las desviaciones de la *ley del único precio* son más comunes que excepcionales, lo cual llevó a Hal Varian a plantear que la "*ley del único precio no es una ley en absoluto*"¹ (Varian, 1980, p. 651). Desde la organización industrial se han desarrollado diversos modelos para intentar explicar el origen de esta. Pero la literatura empírica ha sido poco desarrollada debido a la falta de datos adecuados para su análisis, impidiendo que estos modelos se contrasten empíricamente.

El modelo de Ventas de Varian (1980) plantea que en un ambiente donde existen consumidores informados y otros desinformados, la estrategia óptima para los comercios es moverse aleatoriamente dentro de la distribución de precios impidiendo que los conminadores aprendan de la experiencia, y arbitren, y perpetuando así el poder de mercado que les brinda el problema de información. Formalmente, esto implica la existencia de un *equilibrio de Nash en estrategias mixtas*, permitiendo la existencia de dispersión de precios en equilibrio. Los trabajos empíricos que intentan comprobar la existencia de estas dinámicas intradistribucionales en la práctica no han sido muchas desde el estudio pionero de Lach (2002), y en particular todos evalúan la existencia de estas dinámicas en un contexto de baja inflación (Bahadir-Lust et al., 2007; Gonzalez y Villar, 2015). La inflación genera un problema de información general en el mercado, reduce la muestra óptima de precios que recolectan los consumidores para estar informados (Tommasi, 1994, 1996), lo cual esperamos que sea incorporado en la conducta de las firmas, lo que podría implicar dinámicas distintas a las encontradas en ambientes de baja inflación.

Este trabajo tiene como objetivo principal contribuir a la escasa literatura empírica sobre la dispersión de precios, en particular llenando poco desarrollo existente en la literatura empírica, con el objetivo de comprobar empíricamente de la existencia de un equilibrio de Nash en estrategias mixtas que genere dinámicas intradistribución y evite que los consumidores aprendan de la experiencia, como sugiere el modelo de ventas de Varian (1980). A diferencia de los estudios previos, este artículo se distingue por centrarse en un contexto de alta inflación.

Para comprobar nuestra hipótesis de que existen de dinámicas intradistribucionales en los precios, consistentes con la existencia de un equilibrio de Nash en estrategias mixtas, aun en un ambiente de alta inflación, adoptamos un enfoque en forma reducida que nos permita observar si existe en evidencia empírica sobre la existencia de estas dinámicas. Para esto, siguiendo la metodología ya adoptada por estudios previos (Lach, 2002; Bahadir-Lust et al., 2007), se construyen matrices de transición para 6 productos, a partir de datos mensuales a nivel de comercio de 6 productos vendidos en comercios minoristas dentro del Aglomerado Gran Resistencia, que abarcan el período desde enero de 2018 hasta diciembre de 2021. Las matrices de transición nos brindan una estimación de la probabilidad de cambio de posición de los comercios a los lardo del tiempo entre diferentes estados, que en nuestro caso definimos como los cuartales, es decir, estimamos la probabilidad de que un comercio en promedio pase de un cuartil a otro de un mes al siguiente.

Encontramos que la dispersión persiste tras controlar por las heterogeneidades, y las

¹La traducción es propia

distribuciones son estables en el tiempo. También encontramos evidencia a favor de la existencia de un equilibrio en estrategias mixtas, se estima que la probabilidad de que la distribución se mantenga de un mes a otro se estima en promedio solo del 47.19%, lo cual es consistente con la existencia de dinámicas intradistribucionales que plantea el modelo de ventas de Varian (1980). Este estudio brinda evidencia a favor de la existencia del problema de información generados por la conducta de los comercios, aun en un contexto de alta inflación. Aunque se encuentra que el nivel de dispersión es principalmente explicado por las heterogeneidades, esto puede justificarse dado que se puede esperar que en un contexto de alta inflación el efecto de los comercios sobre el nivel de información en los consumidores puede volverse secundario, a pesar de que se comprueban estas dinámicas (Tommasi, 1994).

En resumen, esta investigación indaga sobre los problemas de información que afectan la distribución de precios de diferentes productos, que se traducen en dispersión de precios. Planteándose como pregunta de investigación ¿Como son las dinámicas internas de la distribución de precios en un ambiente de alta inflación?. El objetivo general es evaluar empíricamente la existencia de dinámicas intradistribucionales que refuercen el problema de dispersión de precios en un ambiente de alta inflación.

La estructura del trabajo se organiza de la siguiente manera: En la Sección 2, se proporciona el marco teórico del estudio, que incluye una descripción de los antecedentes teóricos y empíricos relacionados con la dispersión de precios. Se destaca el modelo de ventas de Varian (1980), central en nuestro análisis, y se mencionan los estudios empíricos relevantes, como los de Lach (2002), Bahadir-Lust et al. (2007) y Gonzalez y Villar (2015), de los cuales se toman aspectos metodológicos. En la Sección 3, se presentan los aspectos metodológicos utilizados en la investigación, que incluyen el marco general del estudio, los objetivos generales y específicos, y las preguntas de investigación planteadas. Además, se proporciona una descripción detallada de los datos utilizados para el análisis, incluyendo las estimaciones preliminares realizadas, como el control de las heterogeneidades en los precios necesario para estimar las matrices de transición. La Sección 4 se centra en la estimación de las matrices de transición que reflejan las dinámicas intradistribucionales de los precios y analiza los resultados obtenidos. Por último, en la conclusión se resumen los principales hallazgos del estudio y se plantean posibles líneas de investigación futuras. Con esta estructura, el trabajo se desarrolla de manera lógica y sistemática, abordando tanto los aspectos teóricos como los empíricos, y presentando los resultados obtenidos para responder a las preguntas de investigación planteadas.

2. Marco Teórico

La literatura económica clásica sugiere que, con compradores y vendedores idénticos, información perfecta (o sin costos de búsqueda) y sin restricciones de capacidad el único equilibrio posible es el precio perfectamente competitivo, por lo que se cumple la ley del único precio. La dispersión de precios es una característica comúnmente observada en los mercados minoristas, donde empresas competidoras venden bienes prácticamente homogéneos a diferentes precios, incluso en mercados altamente competitivos. La evidencia empírica sugiere que las desviaciones de la *ley del único precio* son más comunes que

excepcionales, lo cual llevó a Hal Varian a plantear que la "ley del único precio no es una ley en absoluto"² (Varian, 1980, p. 651).

Desde la publicación del artículo, "Economía de la Información", de Stigler (1961), la investigación sobre dispersión de precios ha crecido de manera significativa, centrandose el foco de atención en el coste marginal de búsqueda de información. De este estudio se desprende, que si los costos de búsqueda son estrictamente positivos, el único equilibrio posible es el de competencia imperfecta (Diamond, 1971), a pesar de existir oferentes idénticos compitiendo, esto se conoce como la *paradoja de Diamond*. Una primera aproximación a las causas de dispersión de precios, es la existencia de heterogeneidades las cuales son transferidas al producto generando dispersión, por ejemplo Hotelling (1929) donde la diferenciación se da únicamente por la localización. Pero incluso en caso de no existir estas heterogeneidades, la existencia de información imperfecta hace posible que las empresas capturen clientes y actúen como monopolistas locales, porque los consumidores deben incurrir en costos positivos para encontrar precios más bajos. Un ejemplo de esto es el modelo desarrollado por Salop y Stiglitz (1977), donde existen dos tipos de consumidores, unos perfectamente informados que compran siempre al menor precio y unos no informados que compran aleatoriamente en los diferentes comercios, esto genera que existan comercios vendiendo al precio competitivo y otros vendiendo a un precio mayor, donde los clientes de comercios de precios mayores son necesariamente consumidores no informados los cuales son suficientes como para mantener su existencia. Este problema de información, basado en la existencia de costos de búsqueda incrementales es lo que explica la existencia de dispersión de precios. El modelo de Salop y Stiglitz plantea una situación en la que algunos comercios venden consistentemente a precios competitivos, mientras que otros venden a precios más altos. Bajo este modelo, si los consumidores aprenden de la experiencia, parecería poco plausible que persista la dispersión de precios. Dado que los consumidores no informados eligen aleatoriamente a qué comercios acudir, se supone que aprenderían con el tiempo cuáles son los comercios con precios más bajos. Esto llevaría a que todos los consumidores se vuelvan informados, y solo los comercios que ofrecen precios competitivos podrían existir en equilibrio. Estos modelos de dispersión de precios espacial, al tener un enfoque estático, no logran explicar la persistencia de la dispersión de precios en el tiempo.

Como respuesta a esta limitación, el modelo de ventas de Varian (1980) plantea una visión alternativa que se puede denominar como dispersión de precios temporal. En este modelo, también se considera la existencia de un grupo de consumidores informados y otro de no informados, similar al modelo de Salop y Stiglitz. Los consumidores informados siempre compran productos al menor precio, mientras que los no informados realizan sus compras aleatoriamente entre los comercios que ofrecen precios bajos y altos. En este contexto, resulta óptimo para cada comercio fijar su precio de forma aleatoria dentro de una distribución. Bajo las condiciones planteadas, no existe un único precio (estrategia) que maximice el beneficio de forma consistente, lo que implica la existencia de un *equilibrio de Nash en estrategias mixtas*.

De modo que, cuando un establecimiento comercial fija un precio, p , pueden suceder dos cosas. La primera es que ese precio sea el menor en la distribución por lo que

²La traducción es propia

obtendría todos los consumidores informados. En cambio, si existe otro establecimiento comercial con un precio menor solo obtiene una proporción de los consumidores no informados. Partiendo de esto Varian (1980) demuestra que no es posible la existencia de un único precio que sea maximizado de beneficios, por lo que los precios se encontrarán remarcados siempre con alguna probabilidad, q , lo que implica un *equilibrio de Nash en estrategias mixtas*, esto genera un equilibrio en el que como resultado el mercado exhibe dispersión de precios persistente, ya que, debido al cambio constante en los precios los consumidores no pueden aprender de la experiencia sobre qué comercios colocan los precios más bajos consistentemente, permitiendo que tanto el problema de información en los consumidores como la dispersión no solo exista, sino que también persista en el tiempo.

En resumen, el modelo de Varian aborda la persistencia de la dispersión de precios al considerar la conducta aleatoria de los comercios en la fijación de precios y la presencia de consumidores informados y no informados. Esta dinámica genera un equilibrio en el que los comercios eligen sus precios de manera aleatoria dentro de una distribución, lo que a su vez evita que los consumidores aprendan de la experiencia y les permite a las firmas mantener poder de mercado, perpetuando así la dispersión de precios.

Es importante destacar, que este estudio es llevado a cabo en un ambiente con gran inestabilidad económica, caracterizado por la alta inflación del periodo de análisis. Por esto es necesario considerar dentro del marco teórico, los efectos de la inestabilidad e inflación sobre la dispersión de precios, como la conducta de firmas y consumidores. La literatura económica aun no tiene una respuesta clara sobre la relación entre dispersión de precios e inflación, la cual parece ser muy cambiante según el contexto (Reinsdorf, 1994; Moll, 2017). Pero se reconoce generalmente como afecta la inflación a la conducta de las firmas y consumidores, en el contexto de nuestro estudio.

La inflación genera un problema de información general en el mercado, del lado del consumidor reduce la muestra óptima de precios que recolecta para estar informado, y del lado de la oferta genera incertidumbre sobre cuál es el precio a fijar (Tommasi, 1994, 1996). Como la inflación agrava los problemas de información, lo cual esperamos que sea incorporado en la conducta de las firmas, lo que podría implicar dinámicas distintas a las encontradas en otros estudios empíricos realizados en ambientes de baja inflación (Bahadir-Lust et al., 2007).

En cuanto a los estudios empíricos existentes sobre la dispersión de precios, estos pueden clasificarse en tres categorías según la fuente de datos utilizada. En primer lugar, encontramos aquellos que se utiliza *scanner data*, es decir, registro de las transacciones realizadas. En segundo lugar, se encuentran los trabajos que utilizan los datos de precios recopilados para los índices de precios al consumidor, como es el caso de este estudio. Por último, están aquellos estudios que se basan en precios en línea extraídos de páginas web.

Debido a la falta de datos adecuados, los estudios empíricos sobre este tema han sido limitados, desde el estudio pionero de Pratt et al. (1979) con orígenes en el campo del marketing y el cual utiliza datos *ad hoc*. Sin embargo, en los últimos tiempos, estos estudios han aumentado significativamente, impulsados por la mayor disponibilidad de datos, y principalmente por la expansión del comercio en línea (por ejemplo, Baye et al., 2004, 2006b; Pasteris and Mattioli, 2020).

Entre los trabajos realizados con datos de índices de precios al consumidor, destacan

las investigaciones de Lach (2002) en Israel, Bahadir-Lust et al. (2007) en Bonn, Alemania, y Gonzalez y Villar (2015) en Vigo, España. En estos tres trabajos se encuentra que la dispersión es persistente y se identifican dinámicas intradistribucionales consistentes con el Modelo de Varian, todos estos estudios fueron realizados en ambientes de inflación controlada y baja, no se encuentran evaluaciones empíricas sobre la conducta dinámica de las firmas, en contexto con inflación alta, este trabajo busca ser un aporte en este sentido. Además, estos estudios han sido tomados como referencia metodológica.

El trabajo de Lach (2002) analiza 4 productos en un periodo de 48 meses, el estudio de Bahadir-Lust et al. (2007) fue realizado sobre diez productos en 131 comercios durante 43 semanas, Gonzalez y Villar (2015) analizan 4 productos durante 28 semanas. Todos encuentran que los precios varían entre establecimientos comerciales, y tras controlar por las heterogeneidades la dispersión persiste. También se encontró en todos los casos que existen dinámicas que sustentan la existencia de estrategias mixtas y la persistencia de la dispersión, mediante diferentes métodos empíricos. Para comprobar la existencia de dinámicas intradistribucionales, Llach aplica matrices de transición para estimar de los comercios entre los cuartiles de la distribución a lo largo del tiempo, enfoque similar al aplicado en este trabajo. Mientras que los dos estudios restantes, evalúan la correlación del ranking de precios, en todos los casos se comprueba lo mismo, existen dinámicas intradistribución sustentando la idea de estrategias mixtas y la persistencia de dispersión de precios. Para obtener una revisión exhaustiva de la literatura teórica y empírica sobre la dispersión de precios y los costos de información, se recomienda consultar el trabajo de Baye et al. (2006a).

2.1. Los Datos

Los datos utilizados en este estudio provienen de la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chaco y corresponden a la recolección mensual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el área del Gran Resistencia. Estos datos abarcan el período desde enero de 2018 hasta diciembre de 2021. El cálculo del IPC requiere que los productos sean identificados de manera que sea posible realizar un seguimiento del mismo producto físico a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta características como la marca, el peso y el empaque.

Esta búsqueda de homogeneidad en los productos permite que la muestra sea especialmente adecuada para analizar la dispersión de precios en productos homogéneos. En este estudio, se han seleccionado seis productos para el análisis: pan francés, pollo (pata y muslo), carne (cuadril), sal fina, huevos y carbón. Los tamaños muestrales de estos productos se detallan en la Tabla 1. Las especificaciones detalladas para cada producto seleccionado se describen en la Tabla 2.

3. Metodología

Esta investigación indaga sobre los problemas de información que afectan la distribución de precios de diferentes productos, que se traducen en dispersión de precios. Planteándose como pregunta de investigación ¿Como son las dinámicas internas de la distri-

bución de precios en un ambiente de alta inflación?. El objetivo general es evaluar empíricamente la existencia de dinámicas intradistribucionales que refuercen el problema de dispersión de precios en un ambiente de alta inflación. Para esto buscaremos responder particularmente, ¿Que explica la persistencia de dispersión de precios? ¿Como se comportan las firmas? ¿Como afecta la inflación a los determinantes de la dispersión?, ¿Como es la conducta de las firmas en este contexto? ¿Como son las dinámicas internas de la distribución de precios en un ambiente de alta inflación?.

En cuanto a la metodología de obtención de datos, se utilizarán datos secundarios recopilados por otros organismos e investigadores con diferentes propósitos, pero que resultan útiles para este estudio. Se emplearán los precios relevados por la Dirección Provincial de Estadística y Censos para el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del Gran Resistencia.

Desde el punto de vista epistemológico, este estudio sigue un enfoque cuantitativo (Sabino (1986, 2014)). Se quiere probar la hipótesis general de que la movilidad de las firmas dentro de la distribución de precios es un factor determinante en la persistencia de la dispersión de precios en un entorno específico. Para lograrlo, se utilizarán los datos recopilados de los comercios minoristas que forman parte del panel de informantes del IPC. La herramienta principal utilizada será la matrices de transición de Markov, las cuales se estima mediante Estimadores de Máxima Verosimilitud (EMV). En cuanto a la dimensión temporal de la investigación, es de tipo transversal, ya que se trabajará con una agrupación o conjunto de datos del panel de precios del IPC Gran Resistencia correspondientes a los años 2018-2021.

Tabla 1: Descripción de los datos

Productos	Vendedores Mensuales			Meses en al muestra	Observaciones
	Media	Min	Max	Media	
Carbón	54.21	7	67	34.62 (12.38)	2602
Carne	54.40	14	67	32.69 (11.26)	1942
Huevos	38.06	14	42	40.33 (9.34)	3215
Sal Fina	40.65	11	46	33.38 (12.37)	1492
Pan Francés	67.19	22	78	35.01 (11.36)	2415
Pollo	37.27	42	18	39.49 (9.76)	1971

Nota: En paréntesis se presentan los errores estándar

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Especificación de las variedades

- Carbón: *“Se considera una bolsa de 5 kg de carbón vegetal.”*
- Carne: *“Se incluye el precio por kilogramo de cuadril de ternera, novillito, vaquillona, novillo o vaca, ya sea vendida suelta o en bandeja.”*
- Huevos: *“Blancos 12 unidades. Grado A tipo 1. En envase de cartón, plástico o sueltos. Excluir extra grandes”*
- Pan francés: *“Se toma en cuenta el precio por kilogramo de pan francés.”*
- Pollo: *“Se considera el precio por kilogramo de pollo fresco o refrigerado, específicamente la pata con muslo, con hueso y con piel.”*
- Sal fina: *“Se incluye el envase de papel o cartón de 500 g. de sal fina, excluyendo aquellos que contienen aditamentos y saleros.”*

Fuente: Elaboración propia en base a documentos metodológicos IPC - Gran Resistencia.

Estas especificaciones permiten contar con un panel de informantes del IPC, lo que implica construir series de tiempo mensuales con los precios ofrecidos por cada informante para los diferentes productos. Para garantizar estimaciones confiables, se ha establecido que los productos seleccionados deben tener al menos una media de más de 30 precios mensuales y que los informantes sean estables.

Es importante mencionar que si bien el cambio de informantes dentro de la muestra es lento, el período de aislamiento obligatorio generado por la pandemia ha afectado la recolección de datos. Esto ha resultado en la falta de muestras en meses consecutivos para la mayoría de las series entre febrero y mayo de 2020, así como la aparición de nuevos informantes y la desaparición de algunos, lo que ha limitado la posibilidad de construir series para ciertos productos que cumplan con los requisitos mencionados anteriormente.

Los datos disponibles no permiten abordar la dispersión de precios de canastas de bienes a través de las tiendas, ni analizar las propiedades de la distribución conjunta de precios de múltiples productos. En cambio, el enfoque aplicado se centra en las distribuciones marginales de precios y en las medidas de dispersión asociadas a ellas, siguiendo la metodología comúnmente utilizada en otros estudios sobre dispersión de precios (por ejemplo, Gatti et al., 2000).

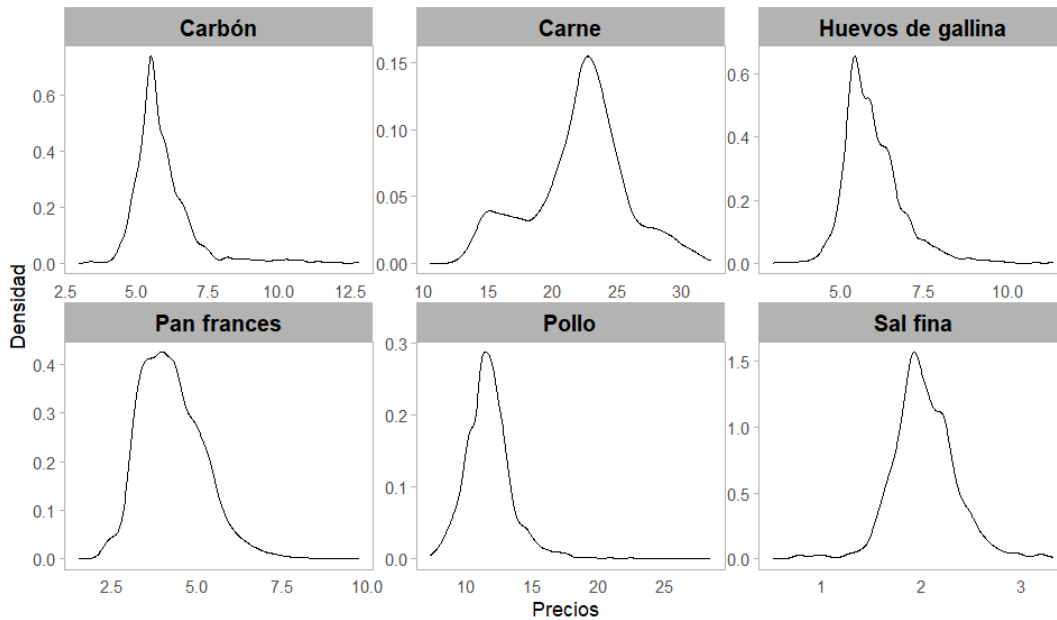
3.1. Estimaciones Preliminares

Durante el período de recopilación de datos, se observó una alta tasa de inflación, el aumento en el nivel general de precios fue en promedio de 3.38% mensual a lo largo de todo el período analizado. Para abordar este problema, se deflactaron los precios. Para

este propósito, se utilizó el precio medio geométrico mensual de cada producto³. El precio medio geométrico se calcula como la raíz n de la productoria de los precios informados por cada informante i ($i = 1, \dots, n$) para cada producto j en cada período t . La Figura 1 muestra las funciones de densidad de las distribuciones de los precios deflactados, no en logaritmo⁴.

$$\text{Precio Medio Geometrico}_{jt} = \prod_{i=1}^n P_{ijt}^{(\frac{1}{n})}$$

Figura 1: Distribuciones de precios



Nota: Las distribuciones son estimadas mediante funciones kernels gaussianas sobre los precios deflactados a septiembre 2010

Fuente: Elaboración propia.

La inflación es un factor relevante que no debe pasarse por alto en nuestro estudio. Es importante tener en cuenta que la inflación conlleva un problema de información general en el mercado. Desde la perspectiva del consumidor, reduce la muestra óptima de precios disponibles para mantenerse informado. Por otro lado, desde el punto de vista de la oferta, genera incertidumbre sobre qué precio fijar (Tommasi, 1994, 1996). Este trabajo se presenta como una contribución innovadora al analizar empíricamente la existencia de dinámicas intradistribucionales en la fijación de precios en un ambiente de alta inflación. Los estudios empíricos previos que buscan encontrar evidencia consistente con el modelo de ventas propuesto por Varian (1980) no se han realizado en entornos de alta inflación

³Se toma como base septiembre 2010, igual que adopta índice de precios a consumidor de Gran Resistencia.

⁴Las distribuciones son estimadas mediante un función kernel gaussiana sobre los precios deflactados a septiembre 2010, el *bandwidth* es definido según la *Regla de Oro de Silverman* (Hansen, 2022).

(Bahadir-Lust et al., 2007; Gonzalez y Villar, 2015). Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo llenar ese vacío en la literatura.

La Tabla 2 presenta las medidas de dispersión y descriptivas calculadas sobre los precios deflactados. Se observa que el producto con la mayor dispersión absoluta es la carne (cuadril), mientras que el pan francés muestra la mayor dispersión relativa. Por otro lado, los huevos de gallina presentan la menor dispersión relativa en comparación con los otros productos analizados.

Tabla 3: Estadísticas descriptivas

Productos	Precios		Coeficiente de Variación (x100)	Quantiles	
	Media	Desvió Estándar		75%/25%	95%/5%
Carbón	5.90	1.09	0.19	1.16	1.60
Carne	22.11	3.71	0.17	1.19	1.89
Huevos	5.96	0.32	0.16	1.20	1.62
Sal Fina	2.02	0.32	0.16	1.20	1.62
Pan Francés	1.23	1.01	0.24	1.35	1.92
Pollo	11.76	1.94	0.16	1.19	1.62

Nota: sobre precios deflactados a septiembre 2010, no en logaritmos. Estimados sobre el *pool* de datos sobre meses y informantes, los tamaños muestrales son los presentados en la Tabla 1

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1. Estimación de Precios Homogéneos

Aunque los precios de los bienes se recopilan de manera que cumplan físicamente con las mismas características, son vendidos por diferentes tiendas o establecimientos comerciales. Estos vendedores difieren en ubicación, reputación, políticas de ventas, disponibilidad de productos, horas de atención y calidad del servicio. Estas heterogeneidades se reflejan en los precios, generando una diferenciación del producto.

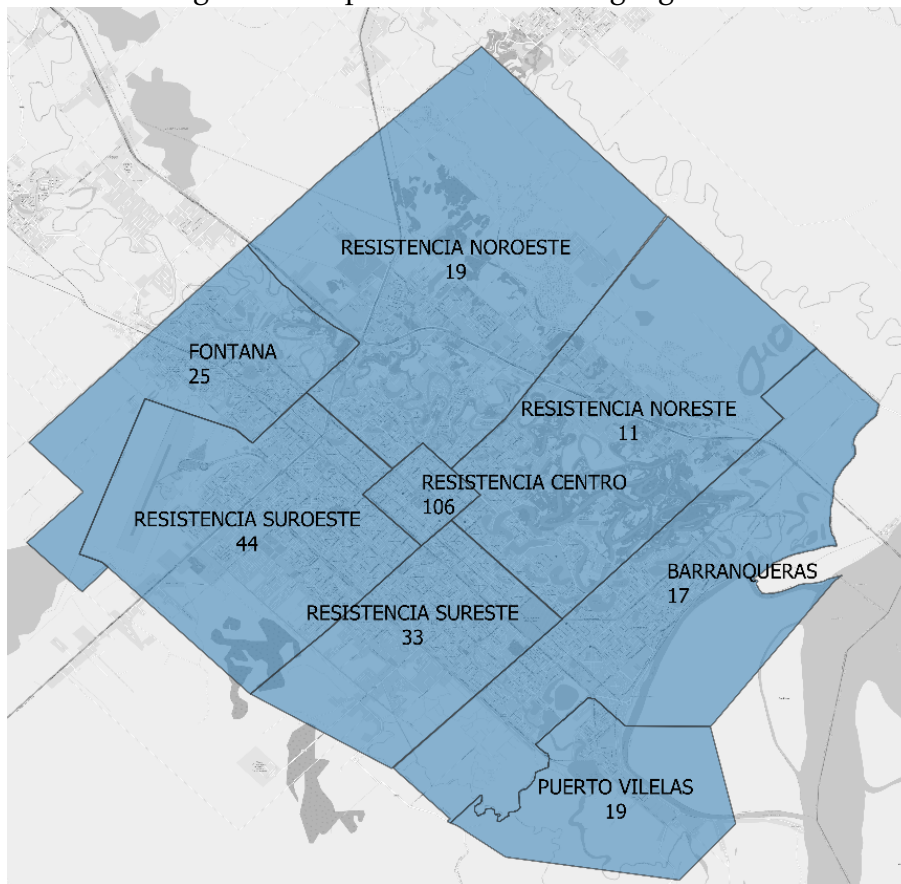
Nuestro objetivo tiene bases en la paradoja de Diamond (1971): ¿por qué persiste la dispersión en productos homogéneos?. Por lo tanto, el desafío es eliminar estas heterogeneidades. La información disponible, como la ubicación del establecimiento y el tipo de establecimiento (tradicional o supermercado), junto con la estructura de panel utilizada, nos permite controlar las variaciones en estas características, tanto observables como no observables, siempre y cuando asumamos que estas características se mantienen constantes en el tiempo y entre individuos. Estas características pueden ser capturadas mediante el *efectos fijos individual* de cada comercio, mientras que las fluctuaciones en los precios comunes a todos los vendedores se capturan mediante el “*efecto fijo temporal (mensual)*” (Wooldridge, 2015). El modelo empírico adoptado para controlar las heterogeneidades es especificado de la siguiente forma:

$$\ln(p_{ijt}) = \delta_{\zeta} + \delta_{\omega} + \delta_{\lambda} + \rho_j + \eta_i + \epsilon_{ijt} \quad (1)$$

Nuestra variable explicada, $\ln(p_{ijt})$, es el logaritmo natural del precio del producto j , vendido por el establecimiento i en el periodo de tiempo t . En cuanto al resto de las va-

riables, δ_{ζ} es el efecto de la *dummy* indicadora del tamaño de establecimiento⁵, δ_{ω} es el efecto de las *dummies* indicadoras de la zona en la que se encuentra el comercio, δ_{λ} son los efectos fijos temporales (mensuales), ρ_j es un vector de *dummies* indicadoras cada producto j , es η_i es el efecto fijo individual de cada establecimiento. Las zonas geográficas, ω , se dividen en centro, noroeste, noreste, sureste y suroeste de Resistencia, Barranqueras, Fontana y Puerto Vilela⁶. Esta división captura posibles heterogeneidades relacionadas con la localización. La Figura 2 da noción de las divisiones geográficas y el promedio mensual de comercios dentro de la muestra adoptada para este estudio. El centro de Resistencia presenta la mayor concentración de comercios contando, en promedio, con 106 establecimientos relevados por mes.

Figura 2: Mapa de distribución geográfica



Fuente: Elaboración propia.

La ecuación (1) fue estimada utilizando el método de *mínimos cuadrados ordinarios* (Wooldridge, 2015). Es importante destacar que en este tipo de análisis no se establece una interpretación causal directa de los parámetros en la ecuación (1). En cambio, el modelo proporciona la mejor estimación lineal posible del logaritmo de los precios en función de las características observables y no observables que se mantienen constantes

⁵ δ_{ζ} toma valor 1 cuando el comercio es "supermercado y 0 en caso contrario

⁶Esta división es la usualmente implementada por los organismos gubernamentales en la gestión

en el tiempo. Los resultados de la estimación se presentan en la Tabla 4, donde se incluyen los resultados del análisis de varianza (ANOVA)⁷. Este análisis permite descomponer la variabilidad total en un conjunto de datos en diferentes fuentes de variación, lo cual es especialmente práctico dado que nuestro objetivo es controlar las heterogeneidades, para obtener una medida de precios sobre productos *homogéneos*.

Tabla 4: Resultados ANOVA

Variables	Logaritmo de Precios				
	gl	Suma de Cuadrados	Media Cuadrática	F	p valores
Tipo de establecimiento	1	19	19.5	1067.97	¡0.000***
Zona geográfica	7	70	10	548.47	¡0.000***
Efecto temporal	11	1	0.1	3.91	¡0.000***
Producto	5	5957	1191.3	65377.33	¡0.000***
Efecto fijo Individual	141	96	0.7	37.31	¡0.000***
Residuos	12941	236	0.0		

Nota: *Significativo al nivel del 10%. **Significativo al nivel del 5%. ***Significativo al nivel del 1%.

Fuente: Elaboración propia.

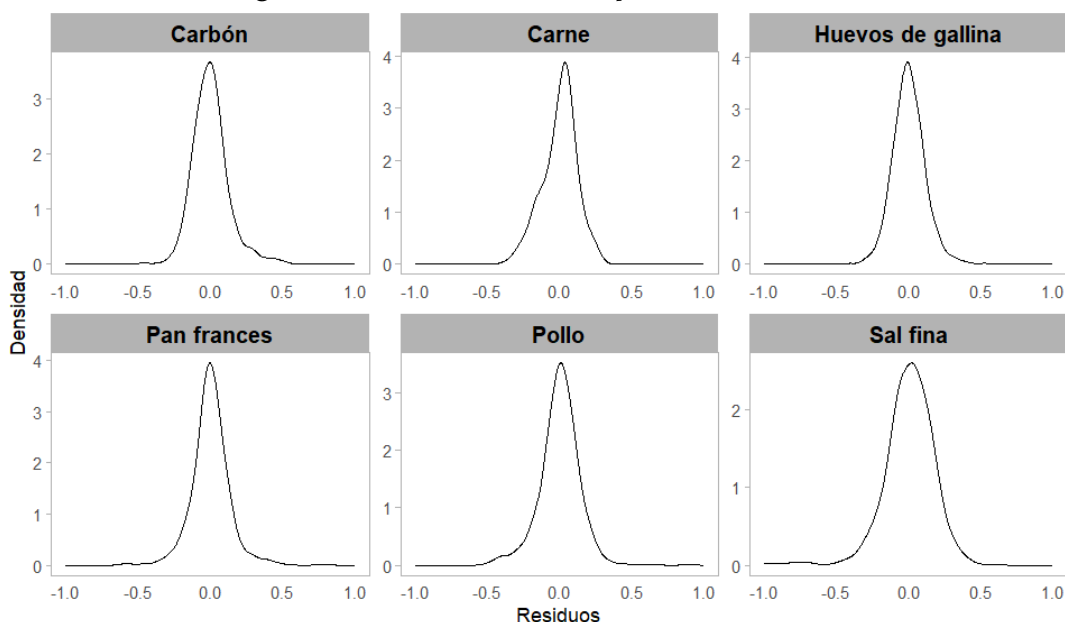
En resumen, los resultados de ANOVA muestran la importancia y significancia estadística de cada fuente de variación en el modelo. Las variables indicadoras de “Tipo de establecimiento”, las “Zonas geográficas”, el “Efecto temporal”, los productos y el “Efecto fijo Individual” tienen efectos significativos sobre el logaritmo de los precios, como lo indican los p valores altamente significativos. Estos resultados son consistentes con la hipótesis de que estas variables influyen en los precios. Los residuos, por otro lado, representan la variabilidad no explicada por el modelo.

Los residuos ϵ_{it} de esta estimación son lo que nos interesa, estos pueden ser interpretados como los precios homogéneos tras controlar por las características observables, y las no observables que se pueden suponer constantes en el tiempo. Las distribuciones de densidad de los residuos se pueden observar en la Figura 3. Se puede observar que la dispersión persiste en precios residuales a pesar de no ser de gran tamaño.

En cuanto a la dispersión, se tiene que el R-cuadrado ajustado de la regresión es de 0.96 para la ecuación (1) por lo que la mayor parte de la variabilidad se encuentra explicada por los factores incluidos en la regresión, pero se puede observar que existe una variabilidad, aunque pequeña, que persiste en los precios residuales, diferentes medidas de dispersión calculadas sobre los precios residuales son presentadas en la Tabla 5.

⁷Los residuos de ANOVA son exactamente idénticos a los de MCO, pero se presentan de una forma que va más en línea con nuestro objetivo de analizar la variabilidad que aportan las diferentes variables a los precios, por esto se reportan en lugar de los coeficientes de MCO.

Figura 3: Distribuciones de *precios residuales*



Nota: Las distribuciones son estimadas mediante funciones kernels gaussianas sobre los residuos de la estimación de MCO.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Medidas de dispersión sobre *precios residuales*

Productos	Desvió Estándar	Cuartiles		Dif. entre Cuantiles	
		25 %	75 %	75 %-25 %	95 %-5 %
Carbón	0.1286	-0.0081	0.0625	0.1423	0.4104
Carne	0.1217	0.0172	0.0759	0.1461	0.4153
Huevos	0.1163	-0.0040	0.6766	0.1387	0.3654
Sal Fina	0.1810	0.0014	0.1117	0.1966	0.5208
Pan Francés	0.1326	-0.0009	0.0677	0.1327	0.4023
Pollo	0.1388	- 0.0722	0.0050	0.1512	0.4447

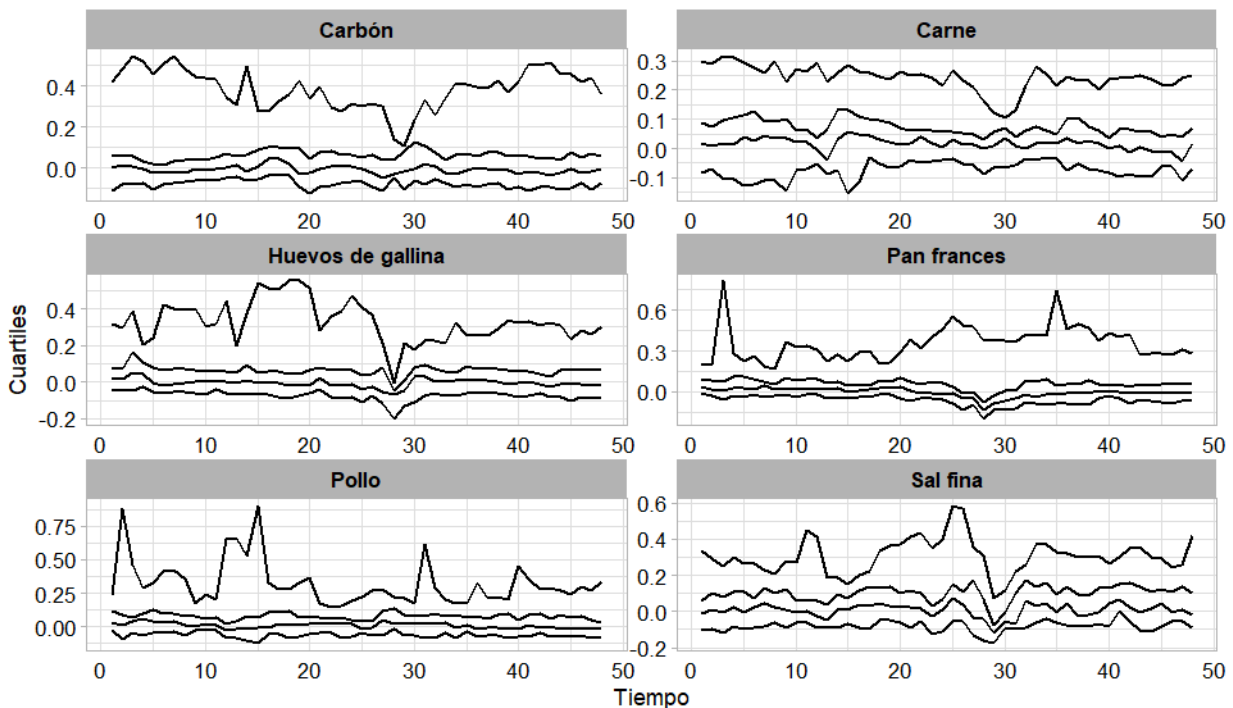
Fuente: Elaboración propia.

No existen grandes diferencias en las proporciones de dispersión residual entre productos, siendo el de mayor dispersión residual la sal fina con un error estándar de 0.18 y el de menor dispersión es la carne (cuadril) con 0.11 de error estándar. Resumiendo, tras controlar por las características observables, y no observables constantes en el tiempo, que podrían transferirse como heterogeneidad a los productos, se observa que estos factores son muy relevantes para explicar gran parte de la dispersión, pero existe una parte de esta que persiste.

3.2. Dinámicas Intradistribucionales

La dispersión en los precios residuales se mantiene relativamente constante a lo largo del tiempo, como se puede observar en la Figura 4, que muestra la evolución mensual de los cuartiles de la distribución de precios para cada producto. El hecho de que la diferencia entre los cuartiles se mantenga constante a lo largo del tiempo no significa que los vendedores no estén ajustando sus precios. De hecho, la movilidad intradistribución, es decir, los cambios en la posición de las tiendas dentro de la distribución de precios a lo largo del tiempo, es perfectamente consistente con una distribución transversal estable (Lach, 2002).

Figura 4: Evolución temporal de cuartiles de la distribución de *precios residuales*



Fuente: Elaboración propia.

Contando con esta estimación de precios residuales y observando que la dispersión persiste podemos abordar nuestro problema, el comportamiento de los comercios. ¿Los comercios se están moviendo dentro de la distribución a lo largo del tiempo? ¿A qué velocidad se están moviendo dentro de la distribución? ¿Están ajustando aleatoriamente sus precios para evitar que los consumidores aprendan de la experiencia, como sugiere Varian (1980)?.

Para intentar responder a estas preguntas, este documento se propone evaluar empíricamente la existencia de dinámicas intradistribución que podrían estar sustentando la dispersión de precios observada a lo largo del tiempo. Para esto, se utilizan matrices de transición. Este enfoque consiste en estimar las probabilidades de cambio internas en la distribución de precios mediante una estimación de máxima verosimilitud de las respectivas matrices de transición de Markov, método ya utilizado en esta literatura (Lach, 2002).

La metodología alternativa comúnmente adoptada en esta literatura, basada en correlaciones de ranking (Bahadir-Lust et al., 2007; Gonzalez y Villar, 2015), podría ser un problema en una economía con alta inflación donde los precios están en constante cambio, no es claro que un cambio en la posición inicial a lo largo del tiempo en la distribución se deba a la conducta de las firmas, teniendo en cuenta que los datos son relevados en 4 paneles distribuidos en diferentes semanas del mes diferencias en la posición podrían ocurrir por un solo problema entre el momento que se relevan los datos y el momento en que los comercios ajustan sus precios por la inflación. Por lo que el método basado en matrices de transición, al considerar el cambio entre cuartiles de la distribución se presentan como una mejor evidencia empírica sobre nuestra hipótesis.

Lo primero es asignar cada comercio a un cuartil de la distribución mensual de precios residuales y analizar la evolución de estas asignaciones a lo largo del tiempo. En términos más formales a partir de la distribución acumulada empírica de los precios residuales de cada producto, j , en el mes t , F_{jt} , se construyen los puntos de corte como $0.25 = F_t(q_{1jt})$, $0.5 = F_t(q_{2jt})$, $0.75 = F_t(q_{3jt})$, de modo de definir cuatro estados dentro de la distribución, a los cuales se asigna cada precio residual. Así, un comercio con precio residual menor a q_{1jt} se encuentra en el primer cuartil, Q_1 ; entre q_{1jt} y q_{2jt} en el segundo cuartil, Q_2 ; entre q_{2jt} y q_{3jt} en el tercer cuartil Q_3 ; y si es mayor a q_{3jt} en el cuarto, Q_4 .

Como hemos visto, lo que se espera es que la posición de los establecimientos comerciales no sea constante a lo largo del tiempo, si existe un *equilibrio de Nash en estrategias mixtas* (Varian (1980)). El proceso de transición desde una distribución acumulada (F_t) a otra, la inmediata siguiente, (F_{t+1}) se puede modelar, asumiendo que la transición responde a un proceso de Markov, mediante una matriz de transición T_i de 4×4 donde su valor *ij-ésimo* representará la probabilidad de que el comercio que partió en el cuartil *i-ésimo*, en el momento t , se movió al cuartil *j-ésimo* en $t+1$, en el caso de nuestra estructura de datos las probabilidades se calculan de un mes a otro. La matriz de transición nos brinda una buena intuición de si existen dinámicas intradistribucionales, si los comercios mantuvieran su posición en la distribución a lo largo del tiempo la diagonal principal de la matriz debería ser cercana a 1.

A partir de las series de tiempo de la posición de los comercios, es decir, el cuartil en el que se encuentran en cada mes, se calculan las matrices de transición T_t para cada comercio, en un horizonte $t + 1$, es decir de un mes. A estas series se les realizó el test de cadenas de Márkov, en todos los casos no se puede rechazar la hipótesis nula de que las series son cadenas de Márkov⁸. Las matrices de transición se calcularon mediante un estimador de máxima verosimilitud (MLE) y se aplicó la técnica de remuestreo conocida como Bootstrap⁹, utilizando el paquete desarrollado por Spedicato (2017) en R. Esto nos permite obtener un error asociado para cada valor de la matriz T , lo que nos brinda una medida de incertidumbre en las estimaciones de las probabilidades de transición.

⁸Los respectivos *p valores* son de 0.7941 para el carbón, 0.8350 para la carne, 0.7863 para los huevos de gallina, 0.7868 para el pan francés, 0.8198 para el pollo y 0.7850 para la sal fina, tal que no se puede rechazar la hipótesis nula de que las series son un proceso de Markov.

⁹El remuestreo mediante *bootstrap* fue realizado con 1000 iteraciones.

4. Resultados

En la Tabla 6 se presentan los resultados de las estimaciones de las matrices de transición para los diferentes productos. Dado que las probabilidades se estimaron a partir de datos empíricos, es importante tener en cuenta que existe cierta incertidumbre en las mediciones. Como resultado, las sumas de las filas no son exactamente iguales a 1, lo que puede dificultar su interpretación. Con el fin de abordar esta situación, en la Tabla 7 se presentan los resultados de las matrices estandarizadas, lo cual permite una interpretación más precisa y comprensible de los resultados.

Los resultados respaldan la idea de la existencia de dinámicas intradistribución. En la matriz de transición a un mes, se encontró que la probabilidad promedio de que un comercio mantenga un producto en el primer cuartil (es decir, vendiendo a un "precio bajo") de un mes a otro es del 53.80% para los 6 productos analizados. El carbón mostró la mayor probabilidad de mantenerse en el primer cuartil (60.49%), seguido por el pan francés (59.51%), la carne vacuna (57.51%), los huevos de gallina (54.12%), la sal fina (48.61%) y, por último, el pollo (42.53%).

La diagonal principal de la matriz de transición representa la probabilidad de que los consumidores conozcan la distribución de precios que enfrentarán en el próximo período ($t + 1$), dado que conocen la distribución en el período actual (t). Bajo esta interpretación, se encontró que la probabilidad de que los comercios mantengan su posición en la distribución de precios de un mes a otro es del 47.19%.

Estos resultados son consistentes con la existencia de un equilibrio de Nash en estrategias mixtas, aportando esencia empírica que valida el modelo de ventas de Varian (1980), aun en un ambiente de alta inflación donde el costo de información es mayor para los consumidores, por lo que se esperaría que estos estén menos informados (Tommasi, 1996).

Es importante tener en cuenta que el cálculo de las matrices de transición se basa en supuestos rígidos sobre las características del proceso de Markov. Esto incluye la discreción del tiempo, la especificación precisa de los estados posibles y la restricción de que las transiciones solo pueden ocurrir entre estados vecinos. También se requiere que las correlaciones entre los estados a lo largo del tiempo solo sean diferentes de cero entre períodos adyacentes. A pesar de estas limitaciones, el uso de matrices de transición se presenta como una herramienta útil para contrastar la evidencia empírica con la teoría y examinar la existencia de dinámicas intradistribución.

Es importante mencionar que la elección del horizonte temporal y los puntos de corte utilizados para definir los cuartiles pueden influir en los resultados obtenidos. Sin embargo, en este estudio, se considera que la metodología de las matrices de transición proporciona una aproximación valiosa para analizar las dinámicas de precios y respaldar la investigación empírica en este campo.

Tabla 6. Matrices de transición (1 Mes)
ESTIMACIONES (ERROR ESTÁNDAR)
En puntos porcentuales

Carbón				Carne					
	Q1	Q2	Q3	Q4		Q1	Q2	Q3	Q4
Q1	49.50 (4.96)	15.72 (4.27)	11.25 (3.63)	05.36 (2.48)	Q1	41.03 (3.53)	17.21 (3.01)	08.65 (2.81)	04.55 (1.90)
Q2	26.54 (5.04)	36.60 (4.74)	14.39 (3.87)	09.97 (3.31)	Q2	19.61 (3.12)	37.91 (3.27)	17.75 (2.74)	12.23 (2.62)
Q3	09.60 (3.98)	21.75 (4.32)	34.82 (4.77)	14.50 (3.47)	Q3	04.64 (2.10)	25.80 (3.79)	37.86 (3.53)	15.63 (2.81)
Q4	03.70 (2.54)	07.32 (3.37)	25.61 (5.20)	39.50 (4.65)	Q4	07.26 (2.61)	08.87 (2.86)	26.99 (4.17)	33.67 (3.85)

Huevos de Gallina				Pan Francés					
	Q1	Q2	Q3	Q4		Q1	Q2	Q3	Q4
Q1	48.14 (5.50)	19.10 (4.82)	13.36 (4.10)	08.41 (3.41)	Q1	52.47 (5.28)	19.63 (3.74)	08.72 (2.68)	07.58 (2.61)
Q2	22.80 (4.79)	44.48 (5.02)	12.59 (3.89)	14.64 (4.12)	Q2	27.46 (4.22)	36.59 (3.80)	15.14 (2.78)	15.01 (3.14)
Q3	10.64 (3.60)	30.18 (5.73)	45.07 (5.92)	13.00 (3.74)	Q3	04.97 (2.04)	34.18 (4.80)	36.93 (4.27)	12.32 (2.92)
Q4	07.50 (3.44)	07.21 (3.06)	32.81 (6.36)	42.59 (4.26)	Q4	03.98 (2.26)	02.78 (1.91)	36.06 (5.32)	48.49 (5.56)

Pollo				Sal fina					
	Q1	Q2	Q3	Q4		Q1	Q2	Q3	Q4
Q1	34.49 (3.22)	26.87 (4.29)	12.31 (3.10)	07.69 (2.74)	Q1	44.95 (3.71)	27.00 (3.32)	12.29 (2.77)	08.25 (2.08)
Q2	24.61 (3.59)	28.74 (3.05)	25.80 (3.53)	15.77 (3.43)	Q2	27.24 (3.09)	43.63 (3.05)	15.79 (2.17)	05.85 (1.67)
Q3	09.49 (2.56)	31.86 (3.14)	35.22 (3.53)	18.34 (2.61)	Q3	03.59 (1.49)	32.89 (3.78)	41.36 (3.18)	19.67 (2.56)
Q4	07.98 (2.27)	08.34 (2.64)	25.57 (3.59)	37.77 (3.71)	Q4	06.10 (2.19)	06.72 (2.30)	27.20 (3.77)	47.47 (3.60)

Nota: Como los valores de las probabilidades se estimaron a partir de datos empíricos, existe cierta incertidumbre en las mediciones. Esto lleva a que las sumas de las filas no sean exactamente iguales a 1.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Matrices de transición (1 Mes). Valores normalizados
ESTIMACIONES (ERROR ESTÁNDAR)
En puntos porcentuales

Carbón				Carne					
	Q1	Q2	Q3	Q4		Q1	Q2	Q3	Q4
Q1	60.49 (5.50)	19.21 (4.74)	13.75 (3.98)	06.55 (2.81)	Q1	57.51 (4.91)	24.01 (4.16)	12.10 (3.90)	06.38 (2.68)
Q2	30.33 (5.41)	41.83 (5.08)	16.45 (4.08)	11.39 (3.36)	Q2	22.47 (3.59)	43.26 (3.72)	20.30 (3.11)	13.97 (2.96)
Q3	11.90 (4.39)	26.96 (4.82)	43.16 (5.34)	17.97 (3.88)	Q3	05.61 (2.49)	30.73 (4.47)	45.07 (4.19)	18.59 (3.29)
Q4	04.86 (2.86)	09.62 (3.79)	33.64 (5.99)	51.88 (5.37)	Q4	09.49 (3.42)	11.67 (3.75)	35.17 (5.47)	43.67 (5.02)
Huevos de Gallina				Pan Francés					
	Q1	Q2	Q3	Q4		Q1	Q2	Q3	Q4
Q1	54.12 (5.81)	21.47 (5.07)	14.95 (4.33)	09.47 (3.64)	Q1	59.51 (5.66)	22.18 (4.01)	09.80 (2.83)	08.51 (2.77)
Q2	24.18 (4.93)	47.19 (5.17)	13.19 (3.91)	15.44 (4.22)	Q2	29.14 (4.38)	38.87 (3.95)	16.13 (2.86)	15.87 (3.24)
Q3	10.70 (3.60)	30.63 (5.81)	45.62 (5.94)	13.05 (3.72)	Q3	5.63 (2.23)	38.67 (5.13)	41.73 (4.55)	13.98 (3.10)
Q4	08.38 (3.70)	08.01 (3.19)	36.43 (6.74)	47.19 (5.56)	Q4	4.40 (2.38)	3.09 (2.04)	39.60 (5.58)	52.91 (5.87)
Pollo				Sal fina					
	Q1	Q2	Q3	Q4		Q1	Q2	Q3	Q4
Q1	42.53 (3.57)	33.14 (4.78)	14.95 (3.43)	09.37 (3.04)	Q1	48.61 (3.88)	29.00 (3.41)	13.52 (2.92)	08.87 (2.14)
Q2	25.90 (3.68)	30.36 (3.13)	27.10 (3.06)	16.64 (3.04)	Q2	29.44 (3.19)	47.12 (3.17)	17.08 (2.28)	06.37 (1.74)
Q3	09.97 (3.68)	33.63 (3.13)	36.99 (3.63)	19.41 (2.70)	Q3	03.69 (1.56)	33.58 (3.80)	42.50 (3.21)	20.23 (2.59)
Q4	09.88 (2.51)	10.50 (3.02)	32.12 (3.99)	47.50 (45.14)	Q4	06.92 (2.33)	07.73 (2.47)	31.13 (4.04)	54.23 (3.84)

Fuente: Elaboración propia.

5. Conclusión

Según el Modelo de Ventas propuesto por Varian (1980), la dispersión de precios persiste en el tiempo debido a la existencia de un equilibrio de Nash en estrategias mixtas, los constantes cambios de posición que los comercios realizan en la distribución de precios, para mantener el problema de información y mantener el poder de mercado que este les otorga. De lo contrario, los consumidores aprenderían de la experiencia, dejando de comprar en los comercios “caros” y optando por los “baratos”, lo que generaría arbitraje forzando el cumplimiento de la *ley del único precio*.

En este estudio, hemos analizado empíricamente la existencia y persistencia de la dispersión de precios desde una perspectiva dinámica, utilizando los precios informados al Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el Gran Resistencia. Hemos centrado nuestra investigación en 6 productos, con un promedio de 48 establecimientos comerciales que informan sus precios mensualmente.

Después de controlar las heterogeneidades observables y no observables constantes en el tiempo, se observa que persiste una dispersión de precios residual, como se muestra en la Tabla 5. Aunque estas heterogeneidades explican la mayor parte de la variabilidad, existen otras heterogeneidades no controladas que contribuyen a cierta dispersión, pero no son suficientes para explicar su persistencia de dispersión en el tiempo.

Para comprobar la existencia de estrategias mixtas de precios que respalden la persistencia de la dispersión, hemos estimado matrices de transición basadas en las posiciones de los comercios en los cuartiles de la distribución de *precios residuales*, para diferentes productos, que confirman la existencia de dinámicas intradistribucionales que sustentan la presencia de estrategias mixtas de precios. Encontramos que la probabilidad de que la distribución se mantenga de un mes a otro se estima en promedio solo del 47.19%, lo cual es consistente con la existencia de dinámicas intradistribucionales que plantea el modelo de ventas de Varian.

La existencia de dinámicas intradistribucionales se ha comprobado en estudios previos realizados por Lach (2002) en Israel, Bahadir-Lust et al. (2007) en Bonn, Alemania, y Gonzalez y Villar (2015) en Vigo, España. Pero este estudio se diferencia de estos, dado que el contexto bajo análisis es caracterizado por un alto nivel de inflación, en este sentido se espera que este estudio contribuya a la literatura empírica al proporcionar evidencia a favor de la existencia de dinámicas intradistribucionales que van en línea con la idea de existencia de un *equilibrio de Nash en estrategias mixtas* incluso en un contexto de alta inflación, donde los consumidores tienen incentivos para reducir su nivel de conocimiento sobre la distribución de precios que enfrentan (Tommasi, 1996), la existencia de dinámicas intradistribucionales se mantiene.

Este estudio brinda evidencia a favor de la existencia del problema de información generados por la conducta de los comercios, aun en un contexto de alta inflación. Aunque se encuentra que el nivel de dispersión es principalmente explicado por las heterogeneidades, esto puede justificarse dado que se puede esperar que en un contexto de alta inflación el efecto de los comercios sobre el nivel de información en los consumidores puede volverse secundario, a pesar de que se comprueban estas dinámicas (Tommasi, 1994).

Por último, es necesario destacar que los resultados alcanzados en este trabajo no pretenden ser generales. Los mismos caracterizan un periodo y una zona geográfica con carac-

terísticas propias y no pueden ser trasladados a momentos y lugares distintos. El comportamiento de agentes en contextos inflacionarios muta de acuerdo a las características que estos procesos adoptan. Se presentan dificultades al realizar una comparación directa con los estudios de Lach (2002), Bahadir-Lust et al. (2007) y Gonzalez y Villar (2015) debido a las diferentes especificaciones de nuestro modelo empírico, la frecuencia de nuestros datos y los productos investigados. También es necesario ser cuidadoso con la interpretación de estos resultados, la dispersión no debe tomarse como una medida del desconocimiento de los consumidores (Tommasi et al., 1993).

Referencias

- Bahadir-Lust, S., Loy, J.-P., and Weiss, C. R. (2007). Are they always offering the lowest price? an empirical analysis of the persistence of price dispersion in a low inflation environment. *Managerial and Decision Economics*, 28(7):777–788.
- Baye, M. R., Morgan, J., and Scholten, P. (2004). Temporal price dispersion: Evidence from an online consumer electronics market. *Journal of Interactive Marketing*, 18(4):101–115.
- Baye, M. R., Morgan, J., Scholten, P., et al. (2006a). Information, search, and price dispersion. *Handbook on economics and information systems*, 1:323–375.
- Baye, M. R., Morgan, J., Scholten, P., and Jansen, D. (2006b). Persistent price dispersion in online markets. *The New Economy & Beyond: Past Present and Future*, Edward Elgar, S, pages 122–143.
- Diamond, P. A. (1971). A model of price adjustment. *Journal of economic theory*, 3(2):156–168.
- Gatti, J. R. J. et al. (2000). Equilibrium price dispersion with sequential search. *Trinity College, mimeograph*.
- Gonzalez y Villar (2015). Sobre la existencia y persistencia de la dispersión de precios. *Revista de Economía Aplicada*, 23(69):27–50.
- Hansen, B. (2022). *Econometrics*. Princeton University Press.
- Hotelling, H. (1929). Stability in competition. *The Economic Journal*, 39(153):41–57.
- Lach, S. (2002). Existence and persistence of price dispersion: an empirical analysis. *Review of economics and statistics*, 84(3):433–444.
- Moll, F. (2017). Dispersión de precios e inflación: Evidencia sobre el caso argentino. BCRA, Trabajo ganador del primer puesto del Premio Anual de Investigación Económica “Dr. Raúl Prebisch” - Año 2017 (Jóvenes Profesionales).
- Pasteris, E. and Mattioli, G. (2020). Competencia en precios y confusión del consumidor en el comercio electrónico: un estudio empírico. Technical report, Asociación Argentina de Economía Política.
- Pratt, J. W., Wise, D. A., and Zeckhauser, R. (1979). Price differences in almost competitive markets. *The Quarterly Journal of Economics*, 93(2):189–211.
- Reinsdorf, M. (1994). New evidence on the relation between inflation and price dispersion. *The American Economic Review*, 84(3):720–731.
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Editorial Episteme.
- Sabino, C. A. (1986). *Cómo hacer una tesis: guía para la elaboración y redacción de trabajos científicos*. Humanitas.

- Salop y Stiglitz (1977). Bargains and ripoffs: A model of monopolistically competitive price dispersion. *The Review of Economic Studies*, 44(3):493–510.
- Spedicato, G. A. (2017). Discrete time markov chains with r. *R J.*, 9(2):84.
- Stigler, G. J. (1961). The economics of information. *Journal of political economy*, 69(3):213–225.
- Tommasi, M. (1994). The consequences of price instability on search markets: Toward understanding the effects of inflation. *The American Economic Review*, pages 1385–1396.
- Tommasi, M. (1996). Inflation and the informativeness of prices: microeconomic evidence from high inflation. *Brazilian Review of Econometrics*, 16(2):37–75.
- Tommasi, M. et al. (1993). *Don't be ignorant: Price Dispersion is not a measure of ignorance in the market*. Department of Economics, University of California.
- Varian, H. R. (1980). A model of sales. *The American economic review*, 70(4):651–659.
- Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory econometrics: A modern approach*. Cengage learning.