

# Dispersión de precios e inflación: Evidencia sobre el caso argentino

Moll Federico

Octubre 2017

## Resumen

*El grado de dispersión que presentan los precios de un mismo bien en distintos puntos de venta da cuenta de la capacidad de los agentes de arbitrar diferenciales de precio. Dado que la inflación reduce el nivel de conocimiento que estos poseen acerca de las características del mercado, es factible que incida sobre el nivel de dispersión existente. Utilizando una base de datos de más de 1,3 millones de precios, el presente trabajo busca caracterizar la relación existente entre dispersión de precios e inflación en el Gran Buenos Aires durante el periodo 2007-2017. Los resultados marcan que (i) esta relación es positiva y significativa en el canal moderno (supermercados), (ii) en el canal tradicional (comercios de cercanía) esta relación es más débil y su signo varía de acuerdo al tipo de comercio y (iii) los problemas informativos parecerían ser un determinante del nivel de dispersión.*

## 1. Introducción

La ley de precio único elaborada por Jevons establece que “ (...) in the same open market, at any one moment, there cannot be two prices for the same kind of article” (1871). En torno a esta afirmación se estructuraron los modelos macroeconómicos de competencia perfecta con los que se forman los estudiantes de economía. Los mismos explican que los agentes homogéneos maximizan su utilidad eligiendo una determinada canasta de consumo en un contexto en el cual ni la obtención de información ni su procesamiento

supone ningún esfuerzo y, además, no existen costos de transporte. En la medida que estos supuestos se cumplan, el arbitraje asegura un único precio, el cual es de equilibrio, siendo condición suficiente para alcanzar la optimalidad del mercado.

Si bien el modelo cumple con el objetivo de introducir en el análisis económico a los estudiantes, existen pruebas suficientes para establecer que la ley de único precio no se cumple en los mercados reales. Una cantidad significativa de trabajos muestran la existencia de precios diferentes para un mismo bien en un entorno geográfico limitado. El universo de estudios sobre el tema abarca desde trabajos que centran su atención en mercados particulares acotados a entornos claramente diferenciados, como automóviles en la ciudad de Chicago durante 1959 (Jung, 1960), hasta múltiples productos cuya comercialización se realiza a través de internet (Cavallo, 2012; Edelman, 2012; Gonzalez y Soara Villar, 2013; entre otros).

En este marco, en el cual la dispersión de precios está probada para distintas condiciones y entornos, cabe preguntarse las razones que posibilitan la existencia y continuidad de esta situación. Una primer respuesta al problema es la negación del mismo. La dispersión de precios de bienes aparentemente homogéneos observada en los trabajos empíricos no sería tal ya que no existen dos bienes iguales si sumamos al análisis las condiciones en las que se realizó la compra/venta del mismo. De esta manera, la aparente dispersión de precios observada sería simplemente un reflejo de las distintas condiciones que caracterizan la transacción, las cuales son consecuencia de heterogeneidad de los agentes. A simple vista, esta hipótesis parece plausible. Un comercio situado en una zona geográfica en la que los consumidores estén dispuestos a pagar un precio mayor que el promedio podría aumentar sus precios de venta siendo esta una situación de equilibrio. La cantidad de dimensiones que pueden agregarse es prácticamente infinita. Las condiciones edilicias, la publicidad, las características y la cantidad de la clientela, las condiciones de financiación, servicio postventa o las características del personal son sólo algunas de las múltiples razones por las cuales la dispersión de precios puede existir en un contexto geográfico acotado. Si bien este acercamiento al problema fue parte del saber económico durante décadas, el mismo fue formalizado por Rosen recién en 1974. Según él, los precios reflejan una cantidad de características del bien comprado, razón por la cual la dispersión de precios da cuenta de

un equilibrio “hedónico”.

Si bien la teoría que explica la dispersión de precios como una respuesta óptima a las múltiples características que presenta una transacción parece razonable y cobró relevancia en el análisis microeconómico, existe evidencia empírica que la rechaza. Dada la poca dificultad que requiere testearla varios autores encontraron que, a diferencia de lo que indica esta hipótesis, no son siempre los mismos locales los que venden a precios caros ni viceversa, sino que la posición que estos ocupan en el ranking de precios varía de forma considerable. Es decir, los diferenciales de precios no son constantes. En este marco se vuelve necesario apoyarse sobre una teoría superadora.

Si la dispersión de precios existe más allá de las características de los locales es porque el mercado presenta rigideces que imposibilitan el arbitraje. Es el mismo Jevons el que brinda una respuesta alternativa a la formalizada por Rosen. “ (...) *in the same open market, at any one moment, there cannot be two prices for the same kind of article. Such differences as may practically occur arise from extraneous circumstances, such as the defective credit of the purchasers, **their imperfect knowledge of the market**, and so on*” (Jevons, 1871, frase resaltada por el investigador). Según el autor, existen circunstancias en las que la dispersión de precios es posible y refleja algún grado de desconocimiento del mercado por parte de los agentes. Esta hipótesis fue formalizada por Stigler (1961), quien lejos de entenderla como una situación extraña aceptó a los problemas de información como una situación natural. El acercamiento de Stigler fue tomado posteriormente por buena parte de los autores que se encargaron de trabajar tanto empírica como teóricamente sobre el tema. De hecho, a partir de su contribución, la dispersión de precios fue utilizada en algunos trabajos como, no sólo la manifestación, sino la medida de la ignorancia que los agentes tienen sobre las características del mercado.

Si aceptamos la propuesta de Stigler y entendemos que la dispersión de precios es una respuesta a problemas de información, entonces es esperable que cualquier dinámica que la haga más costosa aumente el grado de dispersión de equilibrio. En este marco, la inflación, al reducir la utilidad de la información que posee el consumidor, desincentivaría su búsqueda, reduciendo el stock de información con el que este cuenta y minimizando la

capacidad que tiene de arbitrar diferenciales de precio. Supongamos que un consumidor se acerca repetidamente al mercado a comprar un mismo producto en un contexto de estabilidad nominal. Ese consumidor conocerá el precio habitual del bien en un comercio determinado y, en la medida que este cambie, tendrá incentivos a buscar precios en comercios cercanos, arbitrando cierto diferencial de precios. Dado que estos cambios no son constantes, una única búsqueda generaría beneficios por un periodo prolongado. En un contexto inflacionario la situación es distinta. Los agentes no conocen la distribución de precios entre comercios porque, como hemos marcado, esta no se mantiene fija. Cada vez que compra encuentra un precio nuevo y debe buscar información que lo ayude a entender la nueva distribución, pero incluso si lo hace esta no será útil en el periodo siguiente. En ambientes como este es factible que la utilidad marginal de buscar un nuevo precio sea sensiblemente menor al costo marginal de hacerlo. Esta situación es conocida por los consumidores de países en los que el proceso inflacionario alcanza cierta magnitud.

El presente trabajo buscará responder las siguientes preguntas:

- *¿Existe en Argentina una relación estadísticamente significativa entre inflación y dispersión de precios?*
- *¿Cuál es el signo de la misma?*
- *¿Depende esta relación del canal de comercialización y el tipo de comercio?*
- *¿Es sensible a la forma en la que se estructuran los índices de dispersión e inflación?*

Para esto tomaremos una serie de productos homogéneos en distintos puntos de venta repartidos en el Gran Buenos Aires durante el periodo 2007-2017. Los precios tienen frecuencia mensual para toda la muestra. La cantidad de productos a analizar y el periodo a considerar son tanto un limitante como una posibilidad. La muestra consta en su mayoría de productos de consumo masivo siendo pocos los artículos costosos que no se adquieren de forma regular. Esto implica que las conclusiones a las que arribaremos deben limitarse a este tipo de productos, quedando para estudios posteriores el análisis de bienes cuyo precio representa un gasto mayor y su compra no es frecuente. Al mismo tiempo, la cantidad de productos a analizar coloca este trabajo entre los de mayor potencia en términos estadísticos. Lejos de los 13 productos que Von Homissen siguió durante 129 meses en su paper seminal (1988), trabajaremos aquí con más de 1.000 artículos en un periodo

similar. La base de datos no cubre un episodio de desinflación exitoso, aunque sí nos permite dar cuenta de las transformaciones de la relación bajo análisis en contextos en los que el proceso inflacionario pasó por periodos de aceleración, desaceleración y estabilidad, lo cual implica un nivel de profundidad superior al de similares estudios.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: luego de esta introducción analizaremos el marco teórico sobre el cual se analiza el fenómeno en cuestión, haciendo especial foco en las razones que explicarían una relación entre inflación y dispersión de precios en una economía como la argentina durante 2007-2017. En segundo lugar, repasaremos los principales descubrimientos empíricos alcanzados durante las últimas décadas. En la tercer sección presentaremos la metodología a utilizar como así también los datos empleados. La cuarta sección mostrará los resultados obtenidos. Por último, concluiremos el trabajo con una breve reflexión y posibles caminos a seguir.

## **2. Marco conceptual**

### **2.1. Dispersión de precios en equilibrio: fundamentos teóricos**

La dispersión de precios es un fenómeno estudiado en una cantidad no menor de trabajos teóricos. Su existencia y persistencia contradice los supuestos básicos de comportamiento de mercados competitivos y es, por lo tanto, una situación que ha llamado la atención de distintos economistas. En su trabajo seminal, Stigler (1961) explica que *"la dispersión de precios es una manifestación (y de hecho es la medida) de la ignorancia del mercado"*. Esta afirmación ha sido aceptada por buena parte de los economistas interesados en el comportamiento de mercados no competitivos, al mismo tiempo que fue utilizado con fines empíricos. La misma surge de la idea de que los típicos mecanismos de arbitraje que convalidarían la ley de único precio encuentran un limitante en el costo de adquirir información. En la medida que esto suceda, los consumidores encontrarían incentivos a no hacerse de un acervo de información que les permita dar cuenta de la distribución de precios entre comercios. Esta ignorancia, que puede ser óptima y por lo tanto sostenible en el tiempo en la medida que los costos marginales de adquirir información sean mayores a los beneficios marginales que esta búsqueda implica es, según el autor, necesaria para

explicar la existencia de dispersión de precios en equilibrio.

Van Hoomissen (1988) tomó el marco teórico formulado por Stigler y lo extendió a un contexto inflacionario. Basándose en trabajos previos que relacionaban inflación y cambios en precios relativos, el autor se dispuso a investigar la relación empírica entre inflación y dispersión de precios. Según él, durante un periodo de inflación la información acerca de la distribución de precios en un momento particular tiene poco uso a futuro. En buena medida esto responde a que los parámetros cambian a lo largo del tiempo, lo que disminuye el uso que se le puede dar a un determinado set de información. Dado que obtener la información es costoso, los consumidores frecuentes encuentra óptimo mantenerse menos informados que en periodos de estabilidad nominal. En sus palabras *"if the future value of information is reduced by variances in store price changes, then the optimal amount of information a consumer will choose to hold will be smaller"*.

Ciertos aspectos del desarrollo teórico estructurado por Stigler y Van Hoomissen no son satisfactorios. Los autores aceptan un vínculo directo entre menor información y dispersión de precios, vínculo que según Tommasi (1995) merece discutirse. A priori, no hay razones para pensar que la menor información que los agentes tienen acerca de las condiciones del mercado afecte de forma diferente a los comercios que se encuentran a lo ancho de la distribución de precios. Es decir, para que sean los problemas informativos los que expliquen una mayor dispersión de precios que la "hedónica" los comercios que venden a precios altos deben aumentar más sus precios que los que venden a precios bajos ante un shock que reduzca el stock de información de los consumidores. Esta no es una conclusión que se desprenda naturalmente de los trabajos previamente citados. En Tommasi (op. cit.) se desarrolla un simple modelo en el que la dispersión de precios no es una medida de la ignorancia del mercado sino que, bajo ciertos supuestos, el *mark up* lo es, lo cual surge naturalmente de la crítica previamente explicada. Si no hay razones para concluir que los comercios actuarán de forma distinta ante un shock que reduzca la información que los agentes tienen del mercado, entonces todos podrán aumentar al mismo tiempo sus precios en la cuantía óptima determinada por la profundidad de ese shock. El resultado será un mayor nivel de precios (mayor *mark up*) y no una mayor dispersión.

El aparente fracaso de la teoría elaborada por Stigler y profundizada por Van Hoomissen nos lleva a buscar respuestas en marcos conceptuales alternativos. Existe una teoría diferente, la cual no centra su atención en problemas de información, capaz de explicar la existencia de una relación positiva entre inflación y dispersión de precios. Sheshinki y Weiss (1977) introdujeron el concepto de costos de menú para estudiar el comportamiento de un formador de precios cuando se enfrenta a la necesidad de cambiar precios nominales. Según los autores, en presencia de costos para cambiar estos precios el ejercicio de maximización de beneficio sugiere seguir una regla (S,s) en la cual se deja que el precio nominal no cambie hasta que el precio real, que parte de un estado de equilibrio (S) alcance un mínimo (s). Es decir, en un contexto de inflación, en el cual existe un costo por cambiar un precio nominal, el comportamiento óptimo es mantener el precio nominal mientras el precio real se reduce por un cierto periodo. Según los autores, la inflación aumenta la brecha entre el precio de equilibrio (S) y el precio mínimo (s), incrementando la dispersión en el proceso.

Es importante profundizar sobre ciertos aspectos de este marco teórico. Tanto en el trabajo de Sheshinki y Weiss como en aquellos que tomaron su concepto para trabajar sobre el tema (ver Benabou, 1988) se asume que el costo real de cambiar el precio nominal es constante. Las conclusiones que surgen de sus análisis dependen de este supuesto, pero es válido asumir que bajo ciertas condiciones este no se mantiene.

¿De qué hablamos cuando hablamos de costos por ajustar precios nominales? En línea con lo observado por Rotemberg (1982), Benabou (1992) explicó que tales costos emanan de dos fuentes. En primer lugar existe un costo que podemos llamar operativo, el cual incluye cambiar las listas de precios, informar a los vendedores acerca de estos cambios, ajustar los sistemas de cobros, etc. En segundo lugar, y más importante según el autor, existen costos asociados al efecto que los cambios de precios tendrán sobre la reputación del comercio. El precio es un contrato implícito entre oferente y demandante y su cambio no pasa desapercibido en lo que refiere a la relación entre ambos. Ahora bien, ¿están estos costos fijos como suponen los modelos del estilo Sheshinki y Weiss?. En contextos en los cuales la inflación es crónica los mecanismos operativos que hacen al cambio de precios se reducen significativamente. Al mismo tiempo, el avance de nuevas tecnologías

y nuevas pautas de consumo reduce estos costos (por caso, los mismos son inexistentes para las compras por internet). En relación al segundo tipo de costo, parece improbable que un comerciante pierda reputación por incurrir en un cambio de precio nominal en un entorno en el cual la inflación es una característica que define el contexto económico. En estas situaciones tales cambios se tornan rutinarios, dejando la pérdida de reputación para modificaciones de calidad o reposicionamientos marcados y sostenidos en el ranking del local dentro de la dispersión de precios del bien consumido.

Si estos costos dependen del nivel de inflación existente, entonces parece difícil que puedan explicar una relación positiva y significativa entre inflación y dispersión de precios. Tommasi (1992) encontró evidencia de que los costos de menú no fueron relevantes en su estudio sobre el caso argentino, lo cual es esperable dado el alto costo que enfrentan las empresas al no ajustar sus precios en un contexto de inflación elevada. Los problemas que surgen cuando intentamos aplicar esta teoría al contexto económico bajo estudio nos obliga a volver sobre nuestros pasos y centrar nuestra atención nuevamente en los problemas informativos.

Lucas (1973) desarrolló un modelo en el cual agentes racionales no tienen acceso a información completa acerca de la velocidad con la que crecen variables nominales, lo cual impacta significativamente sobre sus decisiones y, finalmente, sobre las variables reales, al menos por un periodo limitado. Esta misma idea puede ser utilizada en nuestro problema. Tomando estos aportes, Dana (1994) desarrolló un modelo en el cual los agentes no conocen la velocidad con la que crecen los precios nominales y, al momento de consumir, se enfrentan con precios mayores a los esperados. Ante esta situación, los consumidores deciden incrementar su búsqueda con el fin de encontrar menores precios, reduciendo la dispersión en el proceso. Se concluye entonces que la inflación no esperada tendría un efecto negativo sobre el nivel de dispersión de precios de equilibrio. Ahora bien, la conclusión puede ser inversa si cambiamos el supuesto acerca de la forma en la que los agentes racionalizan el problema. Como marcan Caglayan, Filiztekin y Rauh (2008), es posible que un agente que encuentra un precio elevado entienda que ese precio es común a todos los oferentes, lo cual desincentivaría la búsqueda e incrementaría la dispersión. La teoría falla a la hora de brindar una relación unidireccional entre variables, pero además cuenta

con otra característica que la relega, al menos a la hora de explicar la dispersión de precios de bienes de consumo masivo. Esta teoría asume que los agentes consumen una sola vez, es decir, que no repiten el proceso continuamente. La intertemporalidad del análisis es vital cuando se trata de relacionar información y dispersión de precios. El consumidor puede encontrar óptimo incrementar su búsqueda si asume que el stock de información resultante le generará intertemporalmente una utilidad mayor al costo de adquirirlo. En contextos de inflación crónica y en bienes de consumo masivo esto difícilmente ocurrirá. Dada la aparente incapacidad de esta teoría de explicar la relación entre inflación y dispersión de precios en el contexto bajo estudio, es necesario dar marcha atrás y volver al desarrollo de Stigler y Van Hoomissen.

Los aportes teóricos que tomaron de Stigler la idea de que los problemas de información eran capaces de explicar situaciones de equilibrio con dispersión de precios centraron su atención en el comportamiento del consumidor. Es él quien encuentra desincentivos a la hora de hacerse con la información necesaria para arbitrar diferenciales de precio. Pero el salto de fe marcado previamente (el link que relacionaba mayor poder monopólico de las firmas con mayor dispersión de precios) pone en el centro del debate el comportamiento del productor.

El andamiaje teórico clásico ignora el proceso de formación de precios y, por lo tanto, convierte a la firma en un actor pasivo de buena parte de lo que sucede en el mercado. Como bien marca Frenkel (1979), bajo este acercamiento el proceso de determinación de precios excede el comportamiento del oferente. En este marco, una vez que un shock saca al precio de su nivel de equilibrio opera un mecanismo no muy bien microfundado en el cual un rematador walrasiano, que no existe de forma explícita, asegura el regreso al equilibrio. En este mundo no existe algo similar a una decisión de precio, es decir, todos los agentes son tomadores de precio. En cambio, el mundo real la dinámica de precios en desequilibrio remite al análisis de las decisiones de los agentes.

Es válido entonces suponer que centrarnos en la tecnología de priceo de las firmas puede ayudarnos a resolver el problema planteado por Tommasi ¿por qué un mayor poder de mercado por parte de las firmas implicaría un incremento en el grado de dispersión de

precios y no en el *mark-up*? Surgen dos posibles respuestas al problema: heterogeneidad de oferentes y desconocimiento de los mismos acerca de las características de la curva de demanda que enfrentan.

Es natural pensar que distintas respuestas por parte de las firmas ante incrementos en el nivel de conocimiento de los agentes se expliquen por heterogeneidades dentro de sus respectivas estructuras de costos. Aceptando que el supuesto de información imperfecta es insuficiente para alcanzar resultados de equilibrio con dispersión de precios, Reinganum (1979) trabajó sobre un modelo simple en el cual suma al supuesto de costos de información diferencias entre los costos marginales de las firmas y, además, abandona el supuesto de demanda unitaria. Tan sólo con estos cambios encuentra el resultado esperado. El modelo parece demostrar que, en contextos en los que la información no es gratuita, ciertas firmas con una productividad menor a la de sus competidoras pueden permanecer en el mercado sin ser desplazadas. Es decir, las firmas con mayor costo pueden cobrar precios lo suficientemente altos como para sobrevivir, lo cual tiene consecuencias sobre la forma en la que se asignan recursos en el mercado y sobre el bienestar de los consumidores.

Esta teoría también fue trabajada por Tommasi (1999). El modelo desarrollado asume la existencia de un costo de búsqueda para el consumidor el cual está relacionado con la pérdida de valor del dinero a medida que pasa el tiempo. La inflación es un incentivo a acotar los tiempos de búsqueda ya que al hacerlo se reduce el impuesto inflacionario. Este comportamiento genera situaciones en las que consumidores realizan transacciones con empresas poco competitivas las cuales logran sobrevivir en el mercado gracias a los beneficios que les brinda la inflación. Como resultado, el sistema de precios falla a la hora de incentivar la óptima utilización de recursos, los cuales viran parcialmente a firmas poco productivas, al mismo tiempo que desincentiva la búsqueda de incrementar la competitividad de todas las firmas del mercado y reduce el bienestar general. En suma, la inflación reduciría la productividad en un momento del tiempo (ya que posibilitaría la existencia de firmas poco productivas) al mismo tiempo que acotaría los incentivos a incrementar la productividad a lo largo del tiempo (porque el rendimiento de ser productivo caería). Según el autor, esta dinámica podría explicar la gran cantidad de empresas que debieron cerrar sus puertas durante los procesos de desinflación observados en Argentina, Israel o

Bolivia durante las décadas de 1980 y 1990.

La segunda teoría capaz de crear un puente consistente entre mayor poder monopólico de las firmas y mayor dispersión de precios hace foco en la incapacidad que tienen los oferentes de conocer realmente las características de la curva de demanda que enfrentan. La información perfecta acerca de las características del mercado suele ser un supuesto en muchos modelos básicos de equilibrio en mercados competitivos, pero cualquier agente con un conocimiento práctico acerca de cómo funcionan las transacciones comerciales sabe que conocer los cambios en las cantidades vendidas ante movimientos en los precios no es sencillo. Existe un halo de incertidumbre acerca de la respuesta de la demanda ante alteraciones en los precios lo cual deja al oferente con la posibilidad de llevar adelante procesos de prueba y error para conocer el precio que maximiza su beneficio. Es decir, la firma cambia el precio de venta en la dirección y cuantía que cree va a incrementar su beneficio, creencia basada en la información recolectada hasta el momento. Este proceso puede implicar pérdidas de beneficios en la medida que la firma parta de una situación óptima y no lo sepa o se aleje incluso más al cambiar de precio.

Axell (1977) plantea un modelo en el cual los consumidores tienen costos de búsqueda y las firmas enfrentan una demanda que responde parcialmente a un proceso estocástico y que, por lo tanto, no conocen, lo cual las lleva a experimentar con distintos precios. Tal vez sea este modelo el que más claramente expone lo similar de la situación que, en contextos como este, atraviesan demandantes y oferentes. Mientras que los primeros buscan un precio bajo y pagan un costo de búsqueda por hacerlo, los segundos buscan el precio maximizador de beneficios pagando un posible costo que se manifestaría en forma de menores cantidades vendidas.

En entornos de estabilidad nominal, como el estructurado por Axell, el proceso de prueba y error puede llevar a que, con tiempo, los oferentes alcancen un elevado nivel de conocimiento acerca del mercado. Si esto sucediera sería posible que encuentren el precio que maximiza su beneficio. Por el contrario, en ambientes inflacionarios esto se hace más complejo ya que los cambios en precios relativos que suelen caracterizar estos contextos transforman continuamente las condiciones, haciendo difícil el cálculo de las elasticidades

relevantes. Es decir, en contextos de inflación crónica y variable, en los cuales el desconocimiento que tienen demandantes y oferentes es elevado, tener certeza acerca de la forma que presenta la pendiente de la demanda es algo menos que una quimera. Si cada oferente opera en relación a un supuesto propio acerca del costo que tendrá aumentar su precio en términos de su beneficio y este supuesto responde al grado de conocimiento que tienen del mercado, entonces sería posible que la inflación aumente el grado de dispersión de precios.

La teoría que relaciona menor información con dispersión de precios encuentra una estructura consistente sólo cuando se toma en consideración la incertidumbre que enfrentan tanto los consumidores como los oferentes. Al mismo tiempo, bajo este marco de análisis la inflación estaría relacionada con situaciones en donde el grado de conocimiento disminuye, lo cual cambia la estrategia óptima para ambos tipos de actores del mercado. El equilibrio resultante será sub-óptimo, ya sea porque permite la permanencia de oferentes poco productivos o porque implica la imposibilidad de encontrar los puntos en los que se maximiza la utilidad.

Hemos presentado tres marcos teóricos capaces de explicar la relación existente entre inflación y dispersión de precios. A priori ninguno merece ser descartado. El acercamiento que hace foco en los costos de menú parece tener una potencia explicativa reducida en contextos de inflación crónica como la que buscamos analizar, pero esto no implica que sea falso. La teoría de búsqueda no marca una relación unívoca entre variables y centra su atención en el efecto que la inflación no esperada tiene sobre consumidores que se acercan una sola vez al mercado. Por último, la teoría que centra su atención en los problemas de información logra cierta consistencia cuando se toman en consideración tanto las condiciones de la demanda como de la oferta, y alcanza un máximo nivel explicativo en ambientes de inflación crónica y al analizar productos de consumo masivo, lo cual la posiciona como el principal marco teórico a utilizar en el presente trabajo.

## **2.2. Dispersión de precios en equilibrio: evidencia empírica**

La multiplicidad de teorías capaces de explicar distintos tipos de relaciones entre dispersión de precios e inflación surgen de la inexistencias de regularidades empíricas. El signo

y la intensidad que toma esta relación no es claro y ha variado significativamente entre distintos estudios. Si bien hay una mayoría de trabajos que encuentran que la misma es positiva, existen otros que marcan una relación inversa, e incluso existen aquellos que no encuentran evidencia estadística acerca de su existencia. Tal heterogeneidad de resultados es esperable dada las características de los fenómenos bajo estudio. Los procesos inflacionarios y las formas en las que las firmas determinan precios están relacionadas con características comunes a todas las economías de mercado, pero están también profundamente influenciadas por factores propios del contexto, la historia y las costumbres. Por caso, comparar los procesos inflacionarios latinoamericanos con los observados en países desarrollados durante la década del 70 no parece un ejercicio particularmente fructífero, por lo cual es esperable que cada experimento realizado alcance conclusiones particulares y no pueda ser generalizado. Una vez aclarado esto, resulta interesante hacer un rápido repaso de los trabajos más destacados acerca del tema en cuestión.

Según Van Hoomissen (op. cit.), si la dispersión de precios es generada por problemas de información, entonces es esperable que la inflación, al reducir el stock de información que cada consumidor tiene, aumente la opacidad del mercado y con ella la dispersión de precios. Su trabajo fue el primero en tomar una serie de precios de un mismo producto en un área determinada y seguirlos en el tiempo. El estudio contó con 13 productos, tomados en 10 comercios distintos. Para algunos de estos el relevamiento alcanza los 129 meses, para otros 57. La información fue provista por el Central Bureau of Statistics de Israel. La metodología utilizada fue relativamente simple. Se creó un índice de dispersión similar al utilizado por Vining y Elwertowski (1976) y se relacionó ese índice con la inflación, su cuadrado y una constante. El resultado confirma la hipótesis presentada por el autor, la inflación impacta positiva y significativamente sobre la dispersión de precios de 12 de los 13 productos relevados. El único producto que mostró un nivel de dispersión de precio insensible a cambios en la inflación fue el refrigerador que, a su vez, fue el único cuyo consumo no es frecuente.

La búsqueda por relacionar inflación con dispersión de precios vía problemas de información continuó por el camino trazado por Van Hoomissen. Lach y Tsiddon (1992) tomaron el modelo de búsqueda elaborado por Dana (op. cit.) y probaron la existencia de una re-

lación positiva entre dispersión de precios e inflación esperada y una negativa teniendo en cuenta la inflación no esperada. Al igual que Van Hoomissen, utilizan datos provistos por la Central Bureau of Statistics de Israel. En total tomaron 26 productos y los siguieron durante el periodo 1978-1984. Se encontró evidencia estadística que muestra que la inflación esperada efectivamente tiene una relación significativa y positiva sobre la dispersión de precios, pero el efecto de la inflación no esperada no fue significativo.

El trabajo realizado por Lach y Tsiddon abrió las puertas para que varios autores desagregaran el efecto de la inflación esperada y no esperada sobre la dispersión de precios, siendo Reinsdorf (1994) quien publicó el trabajo más destacable. Al igual que los autores citados, Reinsdorf tomó el aporte de Lucas acerca de la importancia de la información imperfecta en el proceso de búsqueda, pero desarrolló argumentos capaces de explicar cómo la inflación contribuiría a reducir la dispersión de equilibrio. Según él, en contextos en los que la información acerca de la velocidad con la que crece el nivel general de precios no es perfecta los agentes que recurren al mercado a consumir un bien en particular pueden confundir la inflación con un precio más alto del conocido, lo cual funcionaría como un incentivo a aumentar los niveles de búsqueda. De esta manera, la inflación no esperada reduciría el precio real al cual los consumidores están dispuestos a hacerse con un bien, aumentando la búsqueda y reduciendo la dispersión de precios en el proceso.

Para probar esta teoría se trabajó sobre una medida de dispersión similar a la utilizada por Van Hoomissen. La información fue tomada de la base de datos utilizada para realizar el IPC de Estados Unidos, pero acotándola a nueve ciudades. El periodo a estudiar cubrió los años 1980-1982, lo cual fue propicio dado el proceso de desinflación que sufrió Estados Unidos durante aquellos años. La cantidad de productos cubiertos alcanzó los 65 y la cantidad de precios analizados superó los 16.000. Se corrió un modelo cuya variable a explicar fue la dispersión de precios mientras que sus variables explicativas fueron el nivel de inflación esperada y no esperada. No sólo encontró evidencia estadística de que la inflación esperada tiene un impacto positivo sobre la dispersión de precios, sino que probó que, en el contexto bajo estudio, la inflación no esperada acotaba la dispersión de precios.

En línea con los hallazgos de Van Hoomissen, Tommasi (1992) encontró evidencia de una

relación positiva y significativa entre inflación y dispersión de precios en Argentina. Los datos utilizados surgieron de la Secretaría de Comercio. Se siguieron 15 productos en 5 supermercados distribuidos en el Gran Buenos Aires durante las últimas 46 semanas de 1990. A diferencia de Van Hoomissen, el autor no estaba interesado en brindar un marco teórico en particular a tal relación dado que existe una multiplicidad de teorías capaces de explicar el fenómeno. De todas maneras, declara que cierta evidencia parecería indicar que los problemas de información podrían explicar la relación encontrada, al mismo tiempo que resalta que los costos de menú no parecerían ser particularmente relevantes.

Más cercano en el tiempo, el análisis de Caglayan, Filiztekin y Rauh (op. cit.) es particularmente interesante. En base a un amplio set de información proporcionado por la Istanbul Chamber of Commerce los autores pudieron analizar la relación entre inflación y dispersión de precios para distintos tipos de comercios típicos de Turquía durante un amplio periodo (1992-2000) en el cual la inflación fue elevada (entre 60 % y 120 %). Los precios fueron tomados de tres tipos de comercio distintos con estructuras de fijación de precios particulares: mercados/ferias (cercaños a mercados de competencia perfecta), comercios familiares de cercanía (instituciones sociales en dónde la relación entre oferente y demandante es cercana) y supermercados occidentales. Estos tipos de comercios cuentan con características muy marcadas que se traducen en diferentes costos de menú y de información que son particularmente importantes en la literatura. Por otra parte, siguiendo los trabajos de Lach y Tsiddon (op. cit.) y Reinsdorf (op. cit.), los autores descompusieron la inflación entre esperada y no esperada para analizar sus efectos por separado.

Los resultados muestran que la duración de precios (el tiempo que un precio se mantiene sin ser modificado) es menor en las ferias que en los supermercados, y a su vez es mayor en estos últimos que en los comercios de cercanía, lo cual puede ser explicado por los altos costos de menú de "tipo dos" (siguiendo a Rotemberg) existentes en los comercios familiares y la superior tecnología de fijación de precios con la que cuentan los supermercados. En lo que refiere a la relación entre inflación y dispersión de precios, los autores encuentran que la inflación esperada tiene una relación positiva y significativa con el nivel de dispersión de precios, mientras que la relación con la inflación no esperada depende de qué tipo de índice tomemos. No habría relación entre la inflación no esperada medida

con un índice agregado de precios, pero sí habría una relación positiva si tomamos la inflación del propio producto. Estos resultados podrían tomarse como evidencia a favor de la teoría de costos de menú (en lo que refiere a inflación esperada) o de señales, la cual parte del desarrollo de Lucas (en lo que refiere a la no esperada). Además, se encontró que el nivel de dispersión del periodo  $t-1$  está significativamente relacionado con el del periodo  $t$ , lo cual, según los autores, indicaría que la teoría que hace foco en los problemas de información es correcta. Por último, la relación entre inflación y dispersión de precios es significativa para supermercados y comercios familiares de cercanía, pero no habría relación en mercados/ferias, lo cual también sería evidencia de que problemas de información son relevantes en la relación bajo estudio.

La información brindada por el Central Bureau of Statistics de Israel también fue utilizada por Baharad y Eden (2004). Esta vez el *sample* a analizar contó con precios correspondientes al periodo 1991-1992. La cantidad de comercios fue ampliada a 458 y se siguieron más de 690 productos. En total se analizaron más de 60.000 precios. El trabajo no encuentra evidencia estadística que marque la existencia de una relación entre inflación y dispersión de precios para el contexto bajo análisis. Es necesario tener en cuenta que la nominalidad en Israel durante el periodo fue estable, con lo cual los autores, que trabajaron sobre modelos calibrados en base a la información recolectada, no contaron con un set de información propicio para el análisis entre ambas variables.

El trabajo de Sheremirov (2015) se basó en un set de datos colectados por una empresa privada en distintas ciudades de Estados Unidos para el periodo 2001-2011, la frecuencia de los datos fue semanal y los productos relevados estuvieron centrados en consumo masivo. Los resultados marcan que la relación entre las variables de estudio fue positiva si se toman precios de lista, mientras que si se utilizan promociones la relación cambia de signo. De todas maneras, el proceso inflacionario observado durante el periodo fue muy acotado, existiendo momentos de variaciones negativas en el nivel de precios.

Al ser un país con una larga experiencia inflacionaria, es lógico que Argentina sea el caso de estudio de más de un trabajo empírico. Alvarez, Beraja, Gonzalez-Rosada y Neumeyer (2011) probaron la existencia de una relación positiva entre inflación y dispersión de

precios en Argentina durante el periodo 1988-1997 . Los datos fueron los utilizados para la confección del IPC elaborado por INDEC y la muestra superó los 8 millones de precios. El periodo elegido tiene la particularidad de mostrar momentos de hiperinflación como así también de estabilidad nominal, lo cual permite un análisis profundo de la relación bajo estudio. Los resultados marcan que el signo y la intensidad de esta relación está determinado por el tipo de proceso inflacionario experimentado. En momentos de baja nominalidad una aceleración de la inflación no tendría efecto sobre el nivel de dispersión, mientras que en momentos en los que la inflación pasa un umbral elevado esta relación se activaría.

La evidencia empírica permite establecer la inexistencia de regularidades. La relación entre inflación y dispersión de precios depende de qué acercamiento metodológico se utilice. A pesar de que suele tomarse el mismo índice de variabilidad, el cual es regresado contra la inflación y otras variables, los resultados varían de acuerdo al tipo de inflación que se utilice (índice general o índices sectoriales), si ésta fue esperada o no esperada, si se toman precios de lista u ofertas, si se utilizan supermercados u otros tipos de comercios, si los bienes son de consumo masivo o no, etc. Pero más allá de la metodología a aplicar, queda claro que los resultados dependen del tipo de proceso inflacionario analizado y de ciertas pautas culturales que hacen a la tecnología de fijación de precios y la estrategia que adoptan los consumidores. En este marco, nos proponemos establecer la relación existente entre inflación y dispersión de precios en el Gran Buenos Aires durante el periodo 2007-2017.

### **3. Diseño metodológico**

El trabajo busca explorar la relación existente entre la inflación y el grado de dispersión de precios para Argentina en un periodo particular. Nos interesará el signo de esta relación, su significatividad estadística y su intensidad, por lo cual, utilizaremos herramental econométrico. En esta sección presentaremos los datos junto con la forma en la que se construirán las variables fundamentales y el tipo de estrategia econométrica adecuada.

Trabajamos sobre una base de datos que cuenta con precios de más de 1.000 productos en

un máximo de 40 puntos de venta tanto del canal tradicional (autoservicios/ verdulerías/ carnicerías/ panaderías) como del moderno (supermercados) repartidos en el Gran Buenos Aires durante el periodo 2007-2017, siendo la periodicidad de relevamiento mensual. Es decir, la base de datos cuenta con más de 1,3 millones de precios. A diferencia de la mayoría de los trabajos empíricos realizados, la fuente de los datos no fue la oficina de estadísticas publica ya que durante el periodo bajo análisis la información que surge de tal organismo en Argentina no es confiable. En este caso, la fuente fue una empresa privada con décadas de experiencia en el relevamiento de precios.

La metodología a implementar no fue distinta a las observadas en los distintos trabajos empíricos que exploramos. Previo a limpiar la base, eliminando valores extremos y productos que no cuenten con un mínimo de presencias en los distintos puntos de venta durante un mes determinado, el proceso centró su atención en la construcción de dos variables: un índice de dispersión de precios e uno de inflación.

Siguiendo a Reinsdorf (op. cit.) y Tommasi (1992), entre otros, utilizaremos el coeficiente de dispersión de Pearson, por lo que nuestro índice a nivel producto se construyó de la siguiente manera,

$$\sigma_{itc} = \left[ \frac{\sum_1^N (P_{ijtc} - P_{itc})^2}{N} \right]^{1/2} \frac{N}{\sum_1^N P_{itc}}$$

dónde  $P_{ijtc}$  hace referencia al logaritmo del precio del bien  $i$ , en el punto de venta  $j$ , en el mes  $t$ , en el canal  $c$  (llamaremos  $m$  al moderno y  $v$  al tradicional) y  $N$  es el número de puntos de venta relevados. Además,

$$P_{itc} = \frac{\sum_1^N P_{ijtc}}{N}$$

Si bien puede ser tomada como una elección obvia, esta medida de dispersión se distancia de las utilizadas por Van Hoomissen (op. cit.) o Lach y Tsiddon (op. cit.) ya que en estos trabajos se analiza la variación de precio y no el precio medio y se utiliza el desvío estándar a diferencia del coeficiente de variación. Creemos que al trabajar con precios que, si bien en la misma moneda, presentan medias significativamente diferentes, es conveniente utilizar una medida de dispersión relativa.

Dada la cantidad de productos con los que trabajamos y la necesidad de presentar resultados tanto agregados como desagregados, decidimos agrupar los distintos bienes siguiendo la estructura utilizada en el IPC elaborado por INDEC (por ejemplo, el sachet de leche de un litro La Serenisima fue agrupado junto con otros productos similares conformando el grupo "leche fluida"). Se calcularon entonces los coeficientes de dispersión de cada bien y se agruparon esos coeficientes de acuerdo a esta apertura.

El set de datos utilizado para analizar el canal moderno no fue igual al correspondiente al canal tradicional. La diferente estructura implicó la necesidad de generar índices de dispersión de acuerdo a las características del canal. Para el canal moderno se conformaron los 67 grupos, cada uno de estos con un coeficiente de variación promedio para cada mes. Luego, se elaboraron tres coeficientes de dispersión agregados. El primero,  $\sigma_{tm}$ , se construyó como el promedio simple de los distintos  $\sigma_{itm}$ , el segundo,  $\sigma_{tm}^g$ , como el promedio simple de 67 coeficientes de dispersión grupales y el último,  $\sigma_{tm}^p$ , como el promedio de cada coeficiente grupal ponderado según el peso de cada grupo dentro de la estructura de consumo de la población que surge de la Encuesta Nacional de Gasto 96/97.

Para el canal tradicional se construyeron series de dispersión por tipo de comercio (auto-servicios/ verdulerías/ carnicerías/ panaderías) y tres tipos de índices agregados los cuales fueron estructurados de la misma forma que los correspondientes al canal moderno.

Una vez creados las distintas series de coeficientes de dispersión, tanto a nivel grupo como agregadas, se procedió a construir distintas series de inflación. Dada la heterogeneidad observada en los niveles de precios hacia dentro de cada grupo, se procedió a promediar las variaciones de precio de cada producto del grupo, elaborando así una serie de inflación para cada agrupación ( $VP_g$ ). Luego, se generó una serie de inflación agregada que promediara las variaciones de todos los productos analizados ( $VP^i$ ). Por último se utilizó el IPC elaborado por una consultora privada ( $VP$ ).

Se decidió entonces regresar los distintos coeficientes de dispersión agregados con los índices de inflación siguiendo el siguiente modelo

$$\sigma_t = \alpha + \beta_t VP_t + \epsilon_t \quad (1)$$

En el canal moderno se procedió a profundizar el análisis regresando los 67 coeficientes de dispersión grupales con las variaciones de precios, tanto del mismo grupo como del nivel general. Existe una cantidad no menor de razones para suponer que los errores de estas regresiones están correlacionados. Por un lado los puntos de venta se mantienen relativamente constantes entre los distintos productos, además una parte significativa de la muestra se compone de alimentos cuya estacionalidad es elevada y, por último, los bienes a analizar son de consumo masivo y están afectados por shocks comunes. Trabajaremos entonces sobre un sistema de ecuaciones simultáneas correlacionadas a través de sus errores sobre la cual los estimadores OLS podrían resultar sesgados. Siguiendo la estrategia econométrica planteada por Tommasi (1992) y Lach y Tsiddon (op. cit.), entre otros, utilizaremos el Seemingly Unrelated Regression Estimator (SURE) elaborado por Zellner (1962). Este estimador tiene características que lo hacen útil en situaciones como la descrita.

Para utilizar el estimador SURE agregamos los 67 grupos de acuerdo a la estructura del IPC (por ejemplo, el grupo "leche fluida" fue trabajado en conjunto con "leche en polvo") generando 24 divisiones.

De todas maneras, la hipótesis de correlación simultánea entre los términos de error fue testeada a través del estadístico de Breusch-Pagan no encontrándose presente en todos los grupos. Lamentablemente, utilizar estimadores SURE implica trabajar con una serie tan larga como el mínimo de datos habilitados en cada grupo. Es decir, si algún grupo no cuenta con datos durante un mes, ese periodo no podrá ser utilizado en ningún grupo. Es por esto que decidimos correr las regresiones utilizando tanto estimadores SURE como OLS.

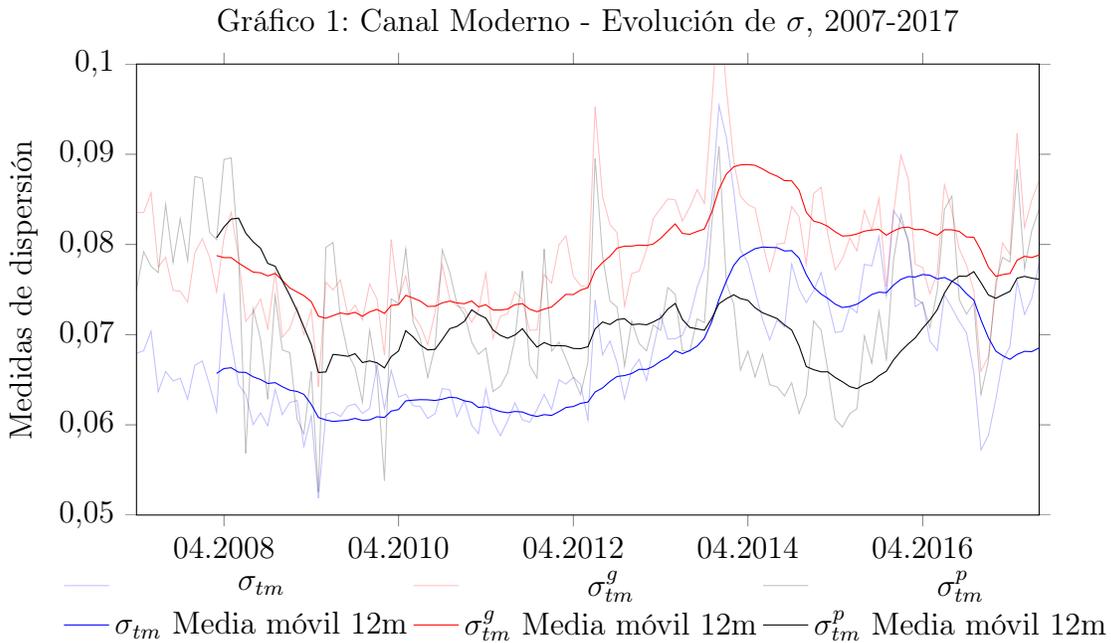
Para el canal tradicional los estimadores fueron calculados solo por OLS ya que, dado que trabajamos con distintos puntos de venta en cada canal, no hay razones para asumir que los errores de las distintas regresiones estarán relacionados.

## 4. Resultados

### 4.1. Canal Moderno

La base de datos correspondiente al canal moderno contó con cerca de 1.000 productos en un máximo de 17 supermercados distribuidos en distintos puntos de Gran Buenos Aires lo cual implicó trabajar con 1.091.527 de precios. Luego de eliminar aquellos productos que durante un mes no estuvieran presentes en al menos 8 puntos de venta, la muestra se redujo hasta los 964.445 precios.

Como se observa en el siguiente gráfico, las tres series de coeficientes de variación mostraron ser significativamente distintas:  $\sigma_{tm}$  muestra el nivel más bajo hasta el salto cambiario de 2014 para luego mantenerse entre las otras dos series y, durante los últimos meses de la muestra, alcanzar un mínimo local. De todas maneras, parece ser la serie más estable de las tres, lo cual es lógico dado que se estructuró en base a más de mil precios y no en base a 67 grupos como las restantes.



Por su parte,  $\sigma_{tm}^g$  se mantuvo durante prácticamente todo el periodo por encima de  $\sigma_{tm}^p$ . Esto es relevante ya que indica que cuando ponderamos los coeficientes de variación grupales de acuerdo a su importancia en la estructura de gastos de los hogares el coeficiente

de variación promedio cae. Es decir, son aquellos productos que menos frecuentemente se consumen los que mayor dispersión muestran, lo cual apoya la teoría que encuentra en los problemas de información el principal causante del grado de dispersión de precios.

Corrimos un total de nueve regresiones (contamos con tres series de coeficiente de variación y tres de inflación) que respetan la estructura de (1), los resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1: Canal Moderno  $\sigma_t = \alpha + \beta_t VP_t + \epsilon_t$

	VP			VP <sup>i</sup>			VP <sub>g</sub>		
	$\sigma_{tm}$	$\sigma_{tm}^g$	$\sigma_{tm}^p$	$\sigma_{tm}$	$\sigma_{tm}^g$	$\sigma_{tm}^p$	$\sigma_{tm}$	$\sigma_{tm}^g$	$\sigma_{tm}^p$
$\beta_t$	0,457*	0,264*	0,166*	0,285*	0,213*	0,078	0,168*	0,154*	0,113*
$\alpha$	0,059*	0,073*	0,069*	0,062*	0,074*	0,070*	0,064*	0,075*	0,069*
$R^2$	0,245	0,100	0,029	0,204	0,140	0,014	0,189	0,197	0,077
N	125	125	125	125	125	125	125	125	125

\*p<0,01 \*\*p<0,05 \*\*\*p<0,1

Se confirma la existencia de una relación positiva y estadísticamente significativa entre la dispersión de precios y la inflación en sus distintas formas. Solo el  $\beta_t$  de uno de los nueve modelos ( $\sigma_{tm}^p = \alpha_m + \beta_{tm} VP^i + \epsilon_{tm}$ ) resulto no significativo. El modelo con mayor poder explicativo (entendido como aquel con mayor  $R^2$ ) fue

$$\sigma_{tm} = \alpha_m + \beta_{tm} VP + \epsilon_{tm}$$

lo cual implicaría que la variación de precios de todos los bienes y servicios fue la que mayor impacto tuvo sobre la dispersión de precios y no la inflación de los propios grupos ni sólo la de los productos bajo estudio. Nuevamente, este resultado parecería indicar que el grado de dispersión de precios está relacionado a problemas informativos.

Sabemos que la inflación impacta positivamente sobre el nivel de dispersión de precios promedio, lo cual no implica necesariamente que tenga un efecto similar al interior de cada grupo. Para analizar el efecto de la inflación sobre las distintas agregaciones que componen nuestra muestra corrimos 67 regresiones utilizando la inflación agregada (VP) y luego otras 67 con la inflación de cada grupo (VP<sub>g</sub>) como variable explicativa (en ambos casos calculamos estimadores SURE y OLS). Los resultados obtenidos marcan que

la inflación medida vía  $VP$ , es decir, la variación mensual del Nivel General del IPC, tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo (p-value mayor a 0,1) sobre la dispersión de precios de 48 de los 72 grupos analizados (66,7% del total) si nos guiamos por los estimadores OLS y de 31 (43,1%) si nos guiamos por los estimadores SURE. Esta marca es algo mayor a la obtenida cuando nos valemos de la inflación del propio grupo.

Cuadro 2: No. (porcentaje) de  $\beta$  positivos y significativos

<i>p-value</i>	OLS		SURE	
	$VP$	$VP_g$	$VP$	$VP_g$
0,05	13 (18,1%)	25 (34,7%)	26 (36,1%)	20 (27,8%)
0,10	48 (66,7%)	30 (41,7%)	31 (43,1%)	26 (36,1%)

En suma, procesos de aceleración de la inflación están relacionados con un mayor nivel de dispersión de precios. Al mismo tiempo, y en línea con los aportes teóricos que hacen foco en los problemas de información a la hora de explicar el fenómeno, es la inflación general la que mayor impacto tiene sobre la dispersión promedio y de cada grupo. Además, el hecho de que la dispersión de precios promedio calculada como una media simple de las dispersiones a nivel grupo sea más alta que la calculada como un promedio ponderado implica que es en aquellos grupos con una alta ponderación dentro de la estructura de consumo de los hogares en donde la dispersión es menor, lo cual también parecería apuntar a la existencia de problemas de información como el causante último de la dispersión de precios.

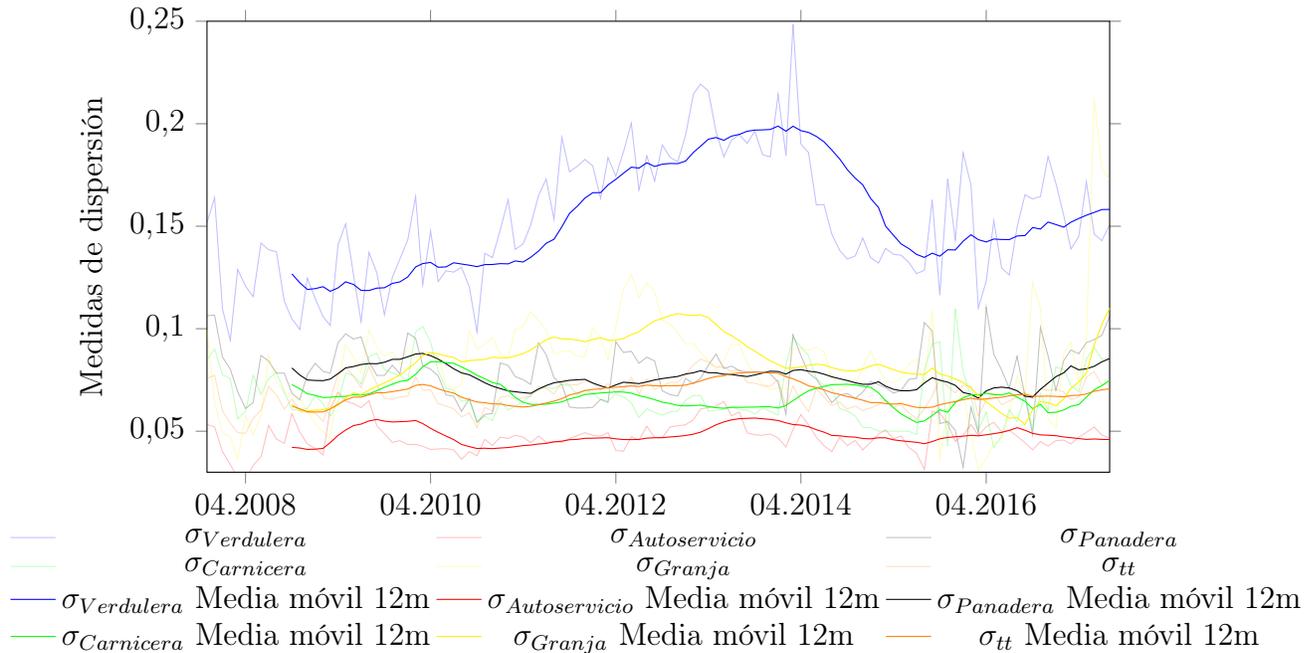
## 4.2. Canal Tradicional

Como marcamos previamente, el set de datos correspondiente al canal tradicional difiere del utilizado para el análisis del canal moderno. El mismo cuenta con cerca de 110 productos en 28 puntos de venta como máximo. Además, dentro del canal conviven cinco tipos de comercios distintos: panaderías, carnicerías, verdulerías, granjas y autoservicios, cada uno especializándose en un conjunto de productos con características particulares. El periodo analizado es similar: desde noviembre de 2007 hasta agosto de 2017.

La cantidad de precios a analizar superó los 236 mil, pero una vez que se eliminaron aquellos productos que no contaban con un mínimo de ocho puntos de venta en un mes

cayó en cerca de 5 mil. Se procedió a elaborar distintos coeficientes de variación promedio y por tipo de comercio. Dados ciertos cambios metodológicos que impactaron en el nivel del coeficiente de dispersión (los cuales implicaron un cambio estructural según el test de Chow), se corrigió la serie utilizando variables dummy. En el Gráfico 2 se presentan los coeficiente a nivel tipo de comercio mientras que en el Gráfico 3 los distintos tipos de promedios.

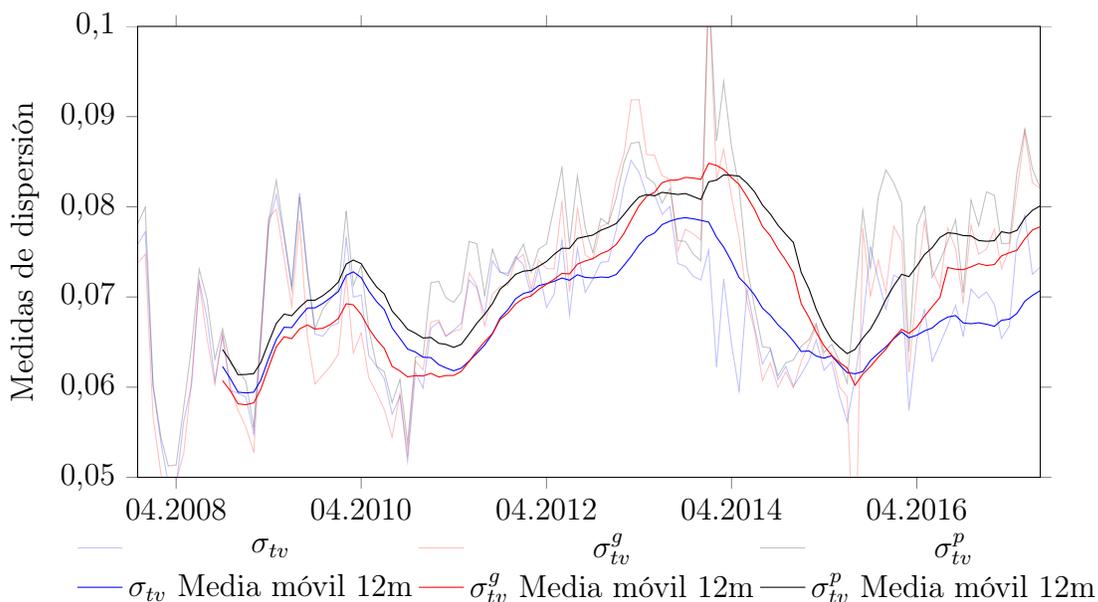
Gráfico 2: Canal Tradicional - Evolución de  $\sigma$ , 2007-2017



Lo primero que se observa es cierta heterogeneidad en el nivel que toma el coeficiente de dispersión en cada tipo de comercio. Las verdulerías se caracterizan por un elevado nivel de dispersión lo cual puede ser explicado, nuevamente, por los problemas informativos propios de un mercado caracterizado por cambios marcados en precios relativos. Estos son una respuesta a la estacionalidad propia de cada proceso productivo. Cada fruta/verdura se cosecha durante cierto momento del año y el precio refleja los movimientos de la oferta. A su vez, cada cosecha es particular y depende de variables que los agentes no suelen conocer. Es esperable que un consumidor informado conozca el ciclo que tiene el precio relativo de cada fruta o verdura, pero difícilmente sepa la intensidad en la que ese ciclo tendrá lugar en un momento determinado.

Si es cierto que los problemas de información están detrás del nivel de dispersión de precios, entonces sería esperable que los autoservicios, los cuales comercializan bienes homogéneos, con baja estacionalidad y de consumo regular cuyo precio es algo más conocido por los consumidores, muestren el menor nivel de dispersión. Esto es efectivamente lo que muestran los datos. Durante todo el periodo los autoservicios mostraron el menor nivel del canal, siendo además el más estable.

Gráfico 3: Canal Tradicional - Evolución de  $\sigma$ , 2007-2017



Los distintos niveles de dispersión agregados muestran una tendencia común desde el comienzo de la muestra hasta fines de 2015. A partir de este momento la series evolucionan de acuerdo a una tendencia creciente pero con distinta pendiente. Nuevamente, se observa que el coeficiente de dispersión construido como un promedio de productos es más bajo que aquel construido como un promedio de grupos y más aún que el elaborado como un promedio ponderado. Al igual que en el análisis del canal moderno, esto implicaría que los productos más importantes dentro de la estructura de consumo de la población son los que menor nivel de dispersión muestran.

El cuadro 3 presenta la relación entre el coeficiente de variación de cada tipo de comercio y la inflación del Nivel General del IPC. Se optó por mostrar los dos modelos con mejor

ajuste. En el primero la dispersión de precios de cada canal estaría relacionada con la inflación y en el segundo con la inflación y su cuadrado.

Cuadro 3: Canal Tradicional - Relación Inflación/Dispersión

<i>Tipo de comercio</i>	$\sigma_{tv} = \alpha_v + \beta_{tv}VP_t + \epsilon_{tv}$		$\sigma_{tv} = \alpha_v + \beta_{tv}VP_t + \gamma_{tv}VP_{tv}^2 + \epsilon_{tv}$		
	$\beta_{tv}$	$\alpha_t$	$\beta_{tv}$	$\gamma_{tv}$	$\alpha_t$
Autoservicio	-0,120	0,050*	-0,825*	12,828**	0,058*
Verdulería	0,512	0,142*	2,767**	-41,053***	0,116*
Panadería	-0,223	0,081*	-1,089**	15,764***	0,091*
Carnicería	0,006	0,068*	-0,252	4,715	0,071*
Granja	-0,851**	0,100*	0,747	-29,120***	0,082*
<b>Total Nivel Producto</b>	<b>-0,088</b>	<b>0,069*</b>	<b>-0.293</b>	<b>3,734</b>	<b>0,072*</b>
<b>Total Nivel Agrup.</b>	<b>0,142</b>	<b>0,067*</b>	<b>-0,004</b>	<b>2,666</b>	<b>0,069*</b>
<b>Total Nivel Agrup. Pond.</b>	<b>0,228**</b>	<b>0,068*</b>	<b>0,013</b>	<b>3,900</b>	<b>0,070*</b>

\*p<0,01 \*\*p<0,05 \*\*\*p<0,1

Los resultados son heterogéneos. En primer lugar, y a diferencia de lo observado en el canal moderno, la inclusión del cuadrado de la inflación mejoró el ajuste del modelo aunque el nivel de significatividad de los parámetros es acotado. La inflación no parece ser relevante al explicar el nivel de dispersión dentro del canal, pero sí de algunos tipos de puntos de venta en particular. Autoservicios y panaderías mostraron una relación negativa entre ambas variables, mientras que verdulerías una positiva. A nivel agregado la relación es mayormente negativa, aunque, como marcamos, no parece ser significativa para casi ningún tipo de índice agregado en ninguno de los dos modelos desarrollados. Sólo el coeficiente de dispersión entendido como aquel construido a partir de la agregación ponderada de grupos de acuerdo a su importancia en la estructura de consumo de la población es significativo a un 5 % y positivo para el primer modelo.

El análisis del canal marca ciertas particularidades. En primer lugar el nivel de dispersión no es homogéneo entre los distintos tipos de puntos de venta siendo más alto en aquellos comercios caracterizados por altas barreras informativas y bajo en aquellas que se especializan en productos homogéneos de consumo masivo. En segundo lugar, y a diferencia de lo observado en el canal moderno, la relación entre la inflación y el nivel de dispersión no parece del todo significativa ni clara en su signo.

### 4.3. Comparación entre canales

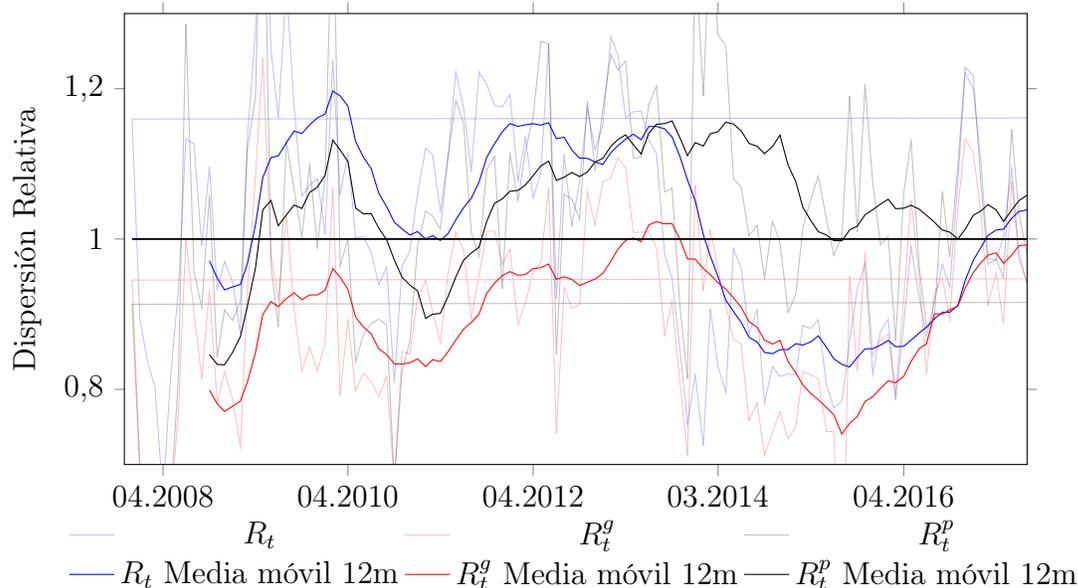
Como marcamos previamente, los sets de datos utilizados en el análisis del canal tradicional y el moderno no fueron iguales. Si bien el periodo que cubrió la muestra fue prácticamente el mismo, la cantidad de productos y precios fue menor en el primero que en el segundo. Por otra parte, el canal tradicional está compuesto por cinco tipos de comercio. La diferente estructura que tomó la muestra hace difícil la comparación entre canales. Por caso, las series del gráfico 1 y 3 no pueden compararse directamente ya que si bien se estructuraron de forma similar la cantidad de grupos en cada serie es distinta. Es por esto que, en la búsqueda por comparar el nivel de dispersión de precios entre canales, se elaboraron series para el canal moderno a partir de los mismos grupos existentes en el canal tradicional. Luego, se generaron tres ratios entre niveles de dispersión comparables de forma tal de poder analizar gráficamente su evolución comparada.

$$R_t = \frac{\sigma_{tv}}{\sigma_{tm}}, R_t^g = \frac{\sigma_{tv}^g}{\sigma_{tm}^g}, R_t^p = \frac{\sigma_{tv}^p}{\sigma_{tm}^p},$$

Es decir, cuando las distintas medidas de R se mantenían por encima de la unidad, el nivel de dispersión en el canal tradicional era superior al observado en el canal moderno y viceversa. En el gráfico 4 se observa la evolución de los distintos ratios durante el periodo en cuestión.

Nuevamente, las conclusiones dependen de qué tipo de medida de dispersión tomemos. En un extremo,  $R_t^g$  se mantiene durante prácticamente todo el periodo por debajo de la unidad, lo cual implica que la dispersión en el canal moderno fue superior al del canal tradicional. Por otro lado,  $R_t^p$  mostró el comportamiento opuesto, bajo esta forma de agregación fue la dispersión en el canal tradicional la mayor. Por último,  $R_t$  osciló, manteniéndose por encima de la unidad desde el comienzo del análisis hasta el salto cambiario observado a principios de 2014 y por debajo desde entonces. El hecho de que  $R_t^p$  haya sido superior al resto de las medidas durante buena parte de la muestra implica que es en aquellos productos con una alta ponderación dentro de la estructura de gastos de los hogares en donde se observa un nivel de dispersión mayor en el canal tradicional.

Gráfico 4: Comparación entre canales, 2007-2017



Esta conclusión es distinta a la observada en el trabajo de Caglayan et. al. (op. cit.), en el cual la dispersión se mantuvo entre 0,085 y 0,110 durante el periodo bajo análisis (algo más alta a la observada en el presente trabajo, lo cual coincide con la mayor inflación observada en Turquía durante aquellos años) aunque fue constantemente superior en los supermercados que en los comercios de cercanía. Al mismo tiempo, los autores encontraron evidencia de una relación positiva y estadísticamente significativa tanto para el canal moderno como para el tradicional, aunque en este último la misma fue un poco más débil.

En este trabajo el resultado fue distinto, observamos que la relación existió, fue estadísticamente significativa y positiva en el canal moderno, pero en el tradicional dependió del tipo de índice utilizado. ¿Qué diferencia ambos canales? Desde el punto de vista de la oferta, el canal tradicional está caracterizado por una estrategia de priceo algo menos sofisticada que el moderno. Estructurado en base a pequeños locales de cercanía, estos tipos de comercio no suele decidir precios en base a cambios marcados en las características de la demanda, sino que lo hacen en relación a la evolución de sus costos. Por el contrario, los supermercados sí son capaces de reaccionar ante el contexto e intentar encontrar el precio que maximiza ganancias dada la situación de la demanda. Este proceso de tanteo que caracterizamos en la revisión teórica ayudaría a explicar el fenómeno.

El hecho de que el nivel de dispersión reaccione ante cambios en la inflación solo en el canal moderno nos lleva a dudar del poder explicativo que tienen los costos de menú a la hora de analizar el fenómeno. Si bien puede ser cierto que los costos operativos propios al cambio de precios son superiores en supermercados que en el canal tradicional, es probable que los costos no operativos sean superiores dado el nivel de cercanía entre oferentes y demandantes en este tipo de comercio. Las relaciones de confianza que típicamente se establecen entre las partes implicaría una penalización mayor, si es que existe, que en el caso de los supermercados.

## 5. Conclusiones

El nivel de dispersión de precios existente en un tiempo y espacio determinado es función de más de un parámetro. Responde a la heterogeneidad de oferentes y demandantes, pero también al grado de conocimiento que los agentes tengan acerca de las condiciones del mercado. En la primera sección del presente trabajo se especificaron los principales fundamentos teóricos que explican la relación entre inflación y dispersión de precios. No existe sólo un ángulo desde el cual analizar el fenómeno. Problemas de información, costos de menú y de búsqueda resultaron ser marcos teóricos plausibles, aunque con distinto poder explicativo dependiendo del tipo de proceso inflacionario observado.

Destacamos los problemas informativos que genera la inflación como la razón teórica más potente a la hora de explicar el nivel de dispersión de precios existente en una economía que se encuentra inmersa en un proceso de inflación crónica. Tanto oferentes como demandantes cambian su comportamiento en contextos como estos. Los primeros desconocen el precio que maximiza sus ganancias en un contexto en el que el continuo cambio de precios relativos hace difícil el análisis de las elasticidades relevantes. Además, entiende que la falta de mecanismos de arbitraje desincentiva la búsqueda de mejoras en la productividad. Por su parte, en un contexto de inflación crónica los demandantes encuentran incentivos a reducir su nivel de conocimiento acerca del set de precios existente. Ambos efectos combinados son capaces de explicar la existencia de dispersión de precios en equilibrio. La misma lógica nos lleva a esperar que cambios en el nivel de inflación

estén relacionados a variaciones en el nivel de dispersión de precios.

En el presente trabajo exploramos un set de más de 1,3 millones de precios correspondientes a dos tipos de canales (moderno y tradicional) durante el periodo 2007-2017 en el área geográfica del Gran Buenos Aires. Para el canal moderno (supermercados) se encontró evidencia de una relación significativa y positiva entre dispersión de precios e inflación. Al mismo tiempo, las distintas medidas elaboradas de dispersión promedio mostraron que es en aquellos productos con una mayor importancia en la canasta de consumo de los hogares en donde el nivel de dispersión es menor. Además, fue la variación del nivel general de un Índice de Precios al Consumidor el que mayor impacto tuvo sobre el nivel de dispersión de los distintos grupos, incluso por encima de la propia inflación observada en los mismos. Estos resultados señalan a los problemas de información como el principal factor explicativo detrás de la relación encontrada.

En el canal tradicional, estructurado en base a verdulerías, carnicerías, panaderías, granjas y autoservicios (pequeños comercios de cercanía), esta relación no se observó. A nivel agregado sólo en uno de los seis modelos construidos mostró una relación significativa y positiva entre variables. Al entrar en los distintos tipos de comercio se encontró una relación significativa entre variables en tres de los cinco analizados (autoservicios, verdulerías y panaderías), pero el signo de esta relación no fue necesariamente positivo. Más allá de que los resultados muestran una relación menos clara que en el canal moderno, sí se observó que en los comercios en donde los problemas de información son más claros (verdulerías) el nivel de dispersión fue considerablemente mayor a los que se especializan en bienes homogéneos de consumo masivo (autoservicios) en donde los problemas de información deberían minimizarse.

La comparación entre canales es sensible al tipo de medida de dispersión promedio que se tome. La evolución de los ratios entre medidas de dispersión a nivel canal muestra que posiblemente sea en el tradicional en donde aquellos productos más importantes en la estructura de consumo de los hogares encuentren un mayor nivel de dispersión. Nuevamente, este hallazgo nos indica que en los problemas de información podrían explicar esta dinámica.

Las conclusiones a las que arribamos nos permiten entender con mayor detalle las implicancias que la inflación tiene sobre las condiciones del mercado. Si efectivamente los problemas informativos que enfrentan oferentes y demandantes explican las relaciones encontradas, entonces habría evidencia para asegurar que la inflación implica un mayor nivel de precios que el de equilibrio sin que esto signifique una mayor ganancia por parte de las firmas. Sea porque estas son incapaces de pricear en el punto en el que la ganancia es máxima o porque posibilita la existencia de oferentes poco competitivos, la inflación elevaría el nivel de precios. Lamentablemente, las conclusiones a las que arribamos, si bien parecen apuntar en este sentido, no confirman esta hipótesis. Será necesario profundizar el análisis en próximos trabajos.

Por último, es importante destacar que los resultados alcanzados en este trabajo no pretenden ser generales. Los mismos caracterizan un periodo y una zona geográfica con características 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, es por esto que generalizar regularidades empíricas propias de un ambiente particular no parece ser un ejercicio válido. La multiplicidad de resultados obtenidos en los distintos trabajos empíricos da cuenta de esta limitación.

## 6. Bibliografía

- A. ALVAREZ, M. BERAJA, M. GONZALEZ-ROZADA y A. NEUMEYER, (2011), *From Hyperinflation to Stable Prices: Argentina's Evidence on Menu Cost Models*, manuscript, University of Chicago.
- R. ARAYA MONGE y J. E. MUÑOZ GIRÓ, (1996), *Regresiones que aparentemente no están correlacionadas (SUR)*, Banco Central de Costa Rica, NT-06-96.
- E. BAHARAD y E. EDEN, (2004), *Price rigidity and price dispersion: Evidence from micro dat*, *Review of economic dynamics*, 7(3), 613-641.
- R. BENABOU, (1988), *Search, price setting and inflation*, *The Review of Economic Studies*, 55(3), 353-376.
- R. BENABOU, (1992), *Inflation and efficiency in search markets*, *The Review of Economic Studies*, 59(2), 299-329.
- A. S. BLINDER, (1994), *On sticky prices: academic theories meet the real world*, *Monetary policy* (pp. 117-154). The University of Chicago Press.
- A. CAVALLO, (2012), *Scraped data and sticky prices*, *Review of Economics and Statistics*.
- M. CAGLAYAN, A. FILIZTEKIN, M. T. RAUH, (2008), *Inflation, price dispersion, and market structure*, *European Economic Review*, 52(7), 1187-1208.
- J. D. DANA, (1994), *Learning in an equilibrium search model*, *International Economic Review*, 745-771.
- L. DANZINGER, (1987), *Inflation, fixed cost of price adjustment, and measurement of relative-price variability: Theory and evidence*, *The American Economic Review*, 77(4), 704-713.
- S. DOMBERGER, (1987), *Relative price variability and inflation: a disaggregated analysis*, *Journal of Political Economy*, 95(3), 547-566.
- B. EDELMAN, (2012), *Using internet data for economic research*, *Journal of Economics Perspectives*, 19(2), 189-206.

- R. FRENKEL, (1979), *Decisiones de precio en alta inflación*, Desarrollo Económico, 291-330.
- X. GONZÁLES y V. S. VILLAR, (2015), *Sobre la existencia y persistencia de la dispersión de precios*, Revista de Economía Aplicada, 23(69), 27.
- W. S. JEVONS, (1871), *The theory of political economy*, Londres: Macmillan.
- A. F. JUNG, (1960), *Price variations among automobile dealers in metropolitan Chicago*, The Journal of Business, 33(1), 31-42.
- S. LACH, (2002), *Existence and persistence of price dispersion: an empirical analysis*, Review of economics and statistics, 84(3), 433-444.
- S. LACH y D. TSIDDON, (1992), *The behavior of prices and inflation: An empirical analysis of disaggregated price data*, Journal of political economy, 100(2), 349-389.
- R. E. LUCAS, (1973), *Some international evidence on output-inflation tradeoffs*, The American Economic Review, 63(3), 326-334.
- E. NAKAMURA, J. STEINSSON, P. SUNG y D. VILLAR, (2016), *The elusive costs of inflation: Price dispersion during the US great inflation*, (No. w22505). National Bureau of Economic Research.
- J. F. REINGANUM, (1979), *A simple model of equilibrium price dispersion*, Journal of Political Economy, 87(4), 851-858.
- M. REINSDORF, (1994), *New evidence on the relation between inflation and price dispersion*, The American Economic Review, 84(3), 720-731.
- R. ROB, (1995), *Equilibrium price distributions*, The Review of Economic Studies, 52(3), 487-504.
- S. ROSEN, (1974), *Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition*, Journal of political economy, 82(1), 34-55.
- J. J. ROTEMBERG, (1982), *Sticky prices in the United States*, Journal of Political Economy, 90(6), 1187-1211.

- V. SHEREMIROV, (2015), *Price dispersion and inflation: new facts and theoretical implications.*, FRB of Boston Working Paper No. 15-10.
- E. SHESHINSKI y Y. WEISS, (1977), *Inflation and costs of price adjustment*, The Review of Economic Studies, 44(2), 287-303.
- M. TOMMASI, (1992), *Inflation and relative prices: evidence from Argentina*, Los Angeles: Department of Economics, University of California.
- M. TOMMASI, (1994), *The consequences of price instability on search markets: Toward understanding the effects of inflation*, The American Economic Review, 1385-1396.
- M. TOMMASI, (1995), *No sea ignorante: la dispersión de precios no es una medida de la ignorancia en el mercado*, Estudios de Economía 22 (1), 1-15.
- M. TOMMASI, (1999), *On high inflation and the allocation of resources*, Journal of Monetary Economics, 44(3), 401-421.
- T. VAN HOOMISSEN, (1988), *Price dispersion and inflation: Evidence from Israel*, Journal of Political Economy, 96(6), 1303-1314.
- A. ZELLNER, (1962), *An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias*, Journal of the American statistical Association, 57(298), 348-368.