IECON
DOCUMENTOS
DE TRABAJO

DT 16/26
Octubre, 2026
ISSN: 1688-5090

Yo espero, tú esperas, ¿pero lo mismo?: descoordinación de expectativas, volatilidad económica y decisiones reales en Uruguay

Joaquín Torres Pérez

FCEA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN
IECON INSTITUTO DE ECONOMÍA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

Agradecimientos

Este documento de trabajo se basa en mi Tesis de la Maestría en Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República. Agradezco a mis tutores, Bibiana Lanzilotta y Gonzalo Zunino, por la generosidad con la que dedicaron su tiempo a este trabajo, por la lectura atenta de cada avance y por la confianza que depositaron en esta investigación, incluso en sus versiones más inciertas. A Gabriela Mordecki, Fernando Borraz y Óscar Claveria, por sus valiosas observaciones durante la defensa de tesis. A Verónica Amarante y Carolina Román, docentes del Seminario de Investigación y Tesis, así como a las compañeras y los compañeros del curso, por sus aportes. A las y los participantes del seminario del grupo Análisis Macroeconómico y Comercio del Instituto de Economía, por la escucha y los comentarios recibidos. A la Cámara de Industrias del Uruguay, Equipos Consultores y el Banco Central del Uruguay, por facilitar el acceso a los datos utilizados en esta investigación. A la Comisión Académica de Posgrados, por el financiamiento de este proyecto. Cualquier error presente en el documento es de mi exclusiva responsabilidad.

Financiamiento

Comisión Académica de Posgrados, Comisión Sectorial de Investigación Científica

---

Forma de citación sugerida para este documento: Torres Pérez, J. (2026). "Yo espero, tú esperas, ¿pero lo mismo?: descoordinación de expectativas, volatilidad económica y decisiones reales en Uruguay". Serie Documentos de Trabajo, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Uruguay.

Suggested citation format for this document: Torres Pérez, J. (2026). "Yo espero, tú esperas, ¿pero lo mismo?: descoordinación de expectativas, volatilidad económica y decisiones reales en Uruguay". Serie Documentos de Trabajo, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Uruguay.

Yo espero, tú esperas, ¿pero lo mismo?: descoordinación de expectativas, volatilidad económica y decisiones reales en Uruguay

Joaquín Torres Pérez*

Resumen

Este trabajo analiza la relación entre la descoordinación de expectativas económicas, la volatilidad macroeconómica y las decisiones reales de inversión y consumo en Uruguay durante el período 1999-2024. Si bien el país experimentó una reducción significativa en la volatilidad del producto tras la crisis de 2002-2003, los mecanismos internos que explican esta estabilización, en particular aquellos vinculados a la formación de expectativas, han sido poco explorados. A partir de tres encuestas sistemáticas aplicadas a empresarios industriales, consumidores y analistas profesionales, se construyen indicadores de descoordinación basados en la dispersión transversal de las respuestas. El análisis empírico utiliza modelos de vectores autorregresivos (VAR), que integran estos indicadores con una medida de volatilidad derivada del componente cíclico del PIB y con variables reales asociadas a la dinámica del consumo y la inversión. Los resultados muestran que aumentos en la descoordinación de expectativas anticipan incrementos en la volatilidad del producto. A su vez, mayores niveles de volatilidad generan contracciones en el consumo y la inversión. En conjunto, los hallazgos sugieren que la coordinación de expectativas constituye un factor relevante para la estabilidad macroeconómica en economías pequeñas y abiertas.

Palabras clave

expectativas económicas; descoordinación de expectativas; volatilidad macroeconómica; consumo; inversión; Uruguay.

Clasificación JEL

D84, E32, C32

* Joaquín Torres Pérez: Departamento de Economía, FCEA, torresjperez@gmail.com.

Abstract

This paper analyzes the relationship between disagreement in economic expectations, macroeconomic volatility, and real decisions on investment and consumption in Uruguay over the period 1999–2024. Although the country experienced a significant reduction in output volatility following the 2002–2003 crisis, the internal mechanisms underlying this stabilization—particularly those linked to the formation of expectations—remain largely unexplored. Drawing on three systematic surveys applied to industrial firms, consumers, and professional analysts, disagreement indicators are constructed based on the cross-sectional dispersion of responses. The empirical analysis employs vector autoregressive (VAR) models that integrate these indicators with a measure of volatility derived from the cyclical component of GDP and with real variables associated with the dynamics of consumption and investment. The results show that increases in expectation disagreement anticipate rises in output volatility. In turn, higher levels of volatility generate contractions in consumption and investment. Taken together, the findings suggest that expectation coordination constitutes a relevant factor for macroeconomic stability in small open economies.

Keywords

economic expectations; expectation disagreement; macroeconomic volatility; consumption; investment; Uruguay

JEL Classification

D84, E32, C32

Yo espero, tú esperas, ¿pero lo mismo?: descoordinación de expectativas, volatilidad económica y decisiones reales en Uruguay

Joaquín Torres Pérez[*]

Resumen

Este trabajo analiza la relación entre la descoordinación de expectativas económicas, la volatilidad macroeconómica y las decisiones reales de inversión y consumo en Uruguay durante el período 1999-2024. Si bien el país experimentó una reducción significativa en la volatilidad del producto tras la crisis de 2002-2003, los mecanismos internos que explican esta estabilización, en particular aquellos vinculados a la formación de expectativas, han sido poco explorados. A partir de tres encuestas sistemáticas aplicadas a empresarios industriales, consumidores y analistas profesionales, se construyen indicadores de descoordinación basados en la dispersión transversal de las respuestas. El análisis empírico utiliza modelos de vectores autorregresivos (VAR), que integran estos indicadores con una medida de volatilidad derivada del componente cíclico del PIB y con variables reales asociadas a la dinámica del consumo y la inversión. Los resultados muestran que aumentos en la descoordinación de expectativas anticipan incrementos en la volatilidad del producto. A su vez, mayores niveles de volatilidad generan contracciones en el consumo y la inversión. En conjunto, los hallazgos sugieren que la coordinación de expectativas constituye un factor relevante para la estabilidad macroeconómica en economías pequeñas y abiertas.

Palabras clave: expectativas económicas; descoordinación de expectativas; volatilidad macroeconómica; consumo; inversión; Uruguay.

Clasificación JEL: D84, E32, C32.

Abstract

This paper analyzes the relationship between disagreement in economic expectations, macroeconomic volatility, and real decisions on investment and consumption in Uruguay over the period 1999–2024. Although the country experienced a significant reduction in output volatility following the 2002–2003 crisis, the internal mechanisms underlying this stabilization—particularly those linked to the formation of expectations—remain largely unexplored. Drawing on three systematic surveys applied to industrial firms, consumers, and professional analysts, disagreement indicators are constructed based on the cross-sectional dispersion of responses. The empirical analysis employs vector autoregressive (VAR) models that integrate these indicators with a measure of volatility derived from the cyclical component of GDP and with real variables associated with the dynamics of consumption and investment. The results show that increases in expectation disagreement anticipate rises in output volatility. In turn, higher levels of volatility generate contractions in consumption and investment. Taken together, the findings suggest that expectation coordination constitutes a relevant factor for macroeconomic stability in small open economies.

Keywords: economic expectations; expectation disagreement; macroeconomic volatility; consumption; investment; Uruguay.

[*]Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República. Email: torresjperez@gmail.com.

1. Introducción

En las últimas décadas, la economía uruguaya ha atravesado transformaciones profundas en su dinámica macroeconómica. Tras la crisis económica de 2002-2003, el país experimentó un período prolongado de crecimiento sostenido, mejoras en indicadores sociales y una marcada reducción en la volatilidad del producto. Este proceso, interrumpido transitoriamente por la crisis asociada a la pandemia de COVID-19, ha sido señalado como un rasgo distintivo respecto a otras economías de la región.

La literatura ha atribuido esta moderación macroeconómica tanto a una menor exposición a *shocks* externos como a mejoras en el marco institucional y en la conducción de la política económica (Lanzilotta *et al.*, 2023). Sin embargo, aún persisten interrogantes acerca de los mecanismos, particularmente los asociados a factores internos, que contribuyen a la estabilidad —o inestabilidad— de la actividad económica.

Desde el trabajo seminal de Ramey y Ramey (1995), que documenta una relación negativa entre volatilidad y crecimiento, la literatura ha puesto de relieve los significativos costos macroeconómicos asociados a una mayor volatilidad. Más recientemente, el énfasis se ha desplazado hacia el papel de la incertidumbre y de las expectativas en la generación y propagación de fluctuaciones económicas. En este marco, la volatilidad no solo refleja la incidencia de *shocks* exógenos, sino también la forma en que los agentes interpretan la información disponible y coordinan —o descoordinan— sus decisiones intertemporales (Easterly *et al.*, 2000).

En economías donde la información es incompleta y las señales son ruidosas, la descoordinación en las expectativas puede constituir una fuente autónoma de volatilidad (Angeletos y Lian, 2016; Guesnerie, 2013). La falta de alineación entre agentes puede generar decisiones heterogéneas que amplifiquen las fluctuaciones agregadas o aumenten la sensibilidad de la economía frente a *shocks* externos. En este sentido, la volatilidad macroeconómica puede interpretarse no únicamente como el resultado de *shocks* fundamentales, sino también como una manifestación de incertidumbre agregada generada por procesos de coordinación imperfecta.

Como señalan Frenkel y Fanelli (1996), los desequilibrios macroeconómicos amplificados por una falta de sincronización entre las decisiones de consumo, inversión y ahorro a nivel microeconómico pueden tener efectos negativos en la actividad económica, afectando especialmente las variables de inversión y crecimiento. La interacción de estos desequilibrios microeconómicos con los desequilibrios macroeconómicos puede agravar la volatilidad, ya que las expectativas descoordinadas entre los agentes conducen a decisiones contrapuestas que intensifican los ciclos económicos.

No obstante, la relación entre coordinación de expectativas, volatilidad e interacción con decisiones reales no es concluyente, ni desde un punto de vista teórico ni empírico. Por un lado, una mayor coordinación podría estabilizar la economía al reducir la dispersión en las decisiones de inversión y consumo. Por otro, expectativas excesivamente alineadas pueden dar lugar a comportamientos colectivos que amplifiquen respuestas ante *shocks* agregados (Bloom, 2009; Bordalo *et al.*, 2020). Esta ambigüedad teórica resalta la necesidad de evidencia empírica que permita identificar los mecanismos concretos a través de los cuales las expectativas inciden sobre la dinámica macroeconómica.

La literatura reciente sugiere, además, que el tipo de agente considerado –empresas o consumidores– importa en la transmisión de la descoordinación (Claveria, 2021a). Esta diferenciación resulta relevante para comprender los mecanismos concretos que vinculan expectativas con dinámicas macroeconómicas.

En este contexto, el objetivo general de este trabajo es analizar la interacción entre la descoordinación de expectativas, la volatilidad macroeconómica y decisiones reales en Uruguay durante el período 1999-2024. A diferencia de enfoques que interpretan la volatilidad únicamente como una característica estadística de las fluctuaciones del producto, aquí se la considera como una medida de inestabilidad macroeconómica asociada a la magnitud de los movimientos inesperados del componente cíclico del PIB. En este sentido, la volatilidad se aproxima conceptualmente a una medida de incertidumbre agregada efectiva, capturando la intensidad de las innovaciones no anticipadas que afectan la actividad económica.

La hipótesis central del trabajo es que la descoordinación en las expectativas de los agentes económicos incrementa la inestabilidad macroeconómica, y que esta mayor volatilidad afecta las decisiones reales —en particular, inversión y consumo— a través de mecanismos consistentes con la literatura de *shocks* de incertidumbre. Bajo esta perspectiva, la descoordinación no impactaría necesariamente de manera directa sobre el nivel de la actividad, sino que operaría principalmente a través de un canal de segundo momento, aumentando la volatilidad del entorno macroeconómico y modificando el comportamiento de los agentes.

Esta pregunta es particularmente relevante en países en desarrollo como Uruguay, donde características estructurales —como historial de alta inflación, sistemas financieros poco profundos, gasto público procíclico y elevada exposición a *shocks* externos— pueden amplificar los efectos de la descoordinación sobre la estabilidad macroeconómica. A pesar de ello, la evidencia empírica para economías emergentes es limitada.

Para abordar este objetivo, se explota la disponibilidad de tres encuestas sistemáticas en Uruguay: la Encuesta mensual de Expectativas Empresariales Industriales (Cámara de Industrias del Uruguay), el Índice de Confianza del Consumidor (Equipos Consultores) y la Encuesta de Expectativas Económicas

del Banco Central del Uruguay (dirigida a analistas profesionales). A partir de estas fuentes se construyen indicadores de descoordinación basados en la dispersión de las respuestas individuales, siguiendo la metodología propuesta por Claveria *et al.* (2019). Este trabajo constituye el primer estudio que incorpora y analiza conjuntamente las tres fuentes de expectativas disponibles en Uruguay, permitiendo comparar los patrones de descoordinación entre distintos tipos de agentes y sus efectos diferenciales sobre la volatilidad y las decisiones reales.

La estrategia empírica se desarrolla en tres etapas. En primer lugar, se estima un indicador de volatilidad del PIB a partir de la extracción estructural del componente cíclico y el análisis de sus innovaciones autorregresivas. En segundo lugar, se construyen indicadores de descoordinación para los distintos agentes y se caracteriza su dinámica temporal. Finalmente, se estiman modelos VAR que permiten analizar la interacción dinámica entre descoordinación, volatilidad y decisiones reales en Uruguay entre 1999-2024.

Los resultados muestran que la descoordinación de expectativas —tanto empresarial como de consumidores— se asocia de manera robusta con aumentos en la volatilidad del producto. A su vez, la mayor volatilidad se vincula con reducciones en el consumo y la inversión, confirmando la existencia de un canal de transmisión que opera a través del segundo momento del ciclo económico. En el caso empresarial, se encuentra además evidencia de una posible retroalimentación entre expectativas e inversión; sin embargo, este canal resulta menos estable frente a distintas estrategias metodológicas que el mecanismo indirecto vía volatilidad. En conjunto, los resultados indican que la coordinación de expectativas constituye un determinante relevante de la estabilidad macroeconómica en una economía pequeña y abierta como la uruguaya, principalmente por su impacto sobre la dinámica de la volatilidad.

Este trabajo contribuye a la literatura sobre volatilidad e incertidumbre en economías emergentes al incorporar explícitamente la dimensión de descoordinación de expectativas y su interacción con decisiones reales. En un contexto donde la estabilidad macroeconómica no solo responde a fundamentos estructurales y políticas públicas, sino también a la calidad de la información y a los mecanismos de coordinación entre agentes, el análisis de estos vínculos resulta central para el diseño de políticas orientadas a fortalecer la estabilidad agregada.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. La Sección 2 presenta el marco conceptual y la Sección 3 revisa la literatura relacionada y antecedentes empíricos. La Sección 4 establece las hipótesis del trabajo. La Sección 5 describe los datos, la construcción de los indicadores y expone la estrategia empírica. La Sección 6 presenta un análisis descriptivo de los indicadores construidos y se analiza su evolución para el período de interés. En la Sección 7 se muestran y discuten los resultados encontrados. Finalmente, la Sección 8 concluye y discute las implicancias para la política económica.

2. Marco conceptual

El presente trabajo se inscribe en la literatura que estudia el rol de las expectativas en la dinámica macroeconómica y, en particular, en el análisis de cómo la heterogeneidad y la descoordinación en las creencias de los agentes pueden afectar la estabilidad agregada y las decisiones reales.

El marco teórico que se presenta en esta sección integra tres desarrollos teóricos interrelacionados de la literatura económica: (i) la naturaleza y medición de la volatilidad macroeconómica; (ii) la formación y dispersión de expectativas; y (iii) los mecanismos de transmisión que vinculan la descoordinación y la incertidumbre con las decisiones reales. El objetivo es proporcionar una base conceptual coherente para el análisis empírico posterior, que examina estas relaciones utilizando datos de Uruguay.

2.1. Definición de conceptos clave: Volatilidad, Incertidumbre y Descoordinación

Antes de examinar las interacciones entre estos fenómenos, es esencial establecer distinciones conceptuales claras. Aunque relacionados, volatilidad, incertidumbre y descoordinación refieren a aspectos diferentes de la dinámica económica y requieren tratamientos teóricos distintos.

Volatilidad Macroeconómica

La volatilidad macroeconómica se define tradicionalmente como la variabilidad intertemporal de variables agregadas —tales como el producto, la inflación o el empleo—, usualmente cuantificada mediante indicadores estadísticos de dispersión, como la desviación estándar (Aizenman y Pinto, 2005). Durante décadas, la volatilidad fue considerada un rasgo derivado del ciclo económico más que un fenómeno con efectos propios. Sin embargo, la experiencia de economías emergentes —caracterizadas por crisis recurrentes, inestabilidad financiera y *shocks* externos significativos— llevó a la literatura a reconocer que la volatilidad tiene consecuencias independientes sobre el crecimiento, la inversión y la distribución del ingreso (Easterly *et al.*, 2000).

Posteriormente, el debate sobre la "Gran Moderación" en economías avanzadas (Bernanke, 2004) reforzó la idea de que la reducción de la volatilidad macroeconómica no es sólo un resultado estadístico, sino también un fenómeno estructural asociado a cambios en políticas, instituciones y mecanismos de transmisión.

En esta investigación, la volatilidad se conceptualiza no como variabilidad incondicional de largo plazo, sino como la magnitud de las innovaciones no anticipadas del componente cíclico del PIB. Es decir, se la entiende como la intensidad de perturbaciones que desvían la economía de su trayectoria esperada. Esta definición desplaza el foco desde la simple dispersión histórica hacia la noción de *shocks*

efectivos, vinculando la volatilidad con la magnitud de las sorpresas macroeconómicas. Conceptualmente, esta aproximación equipara la volatilidad observada *ex post* con una forma de *incertidumbre agregada realizada*: cuanto mayores son las innovaciones inesperadas, mayor es la inestabilidad efectiva del entorno económico.

Esta perspectiva dialoga con la literatura que modela *shocks* al segundo momento de la distribución —es decir, *shocks* a la varianza— como perturbaciones diferenciadas de los *shocks* de nivel. Bloom (2009) muestra que aumentos abruptos en la incertidumbre generan caídas significativas en inversión y empleo, incluso sin cambios proporcionales en el nivel esperado de la actividad.

El mecanismo central descansa en la irreversibilidad de decisiones reales (Bernanke, 1983): ante mayor dispersión esperada de resultados, las firmas postergan inversión y contratación, adoptando una actitud de "esperar y ver". Una vez que la incertidumbre se reduce, la actividad se recupera, generando dinámicas de sobreajuste. La literatura posterior ha incorporado formalmente *shocks* de volatilidad en modelos DSGE con volatilidad estocástica, mostrando que perturbaciones al segundo momento pueden generar recesiones transitorias aun en ausencia de *shocks* tradicionales a los fundamentos (Fernández-Villaverde *et al.*, 2011).

Incertidumbre

La incertidumbre, en la distinción de Knight (1921), se refiere a situaciones donde las probabilidades de resultados futuros son desconocidas y no pueden estimarse de manera confiable, a diferencia del riesgo, donde las probabilidades son conocidas. En aplicaciones macroeconómicas, la incertidumbre se mide típicamente como la varianza condicional de los errores de pronóstico o como la dispersión de distribuciones de probabilidad subjetivas (Jurado *et al.*, 2015).

Un hallazgo clave de la literatura reciente es que la incertidumbre misma puede ser variable en el tiempo y estar sujeta a *shocks*. Bloom (2009, 2014) demuestra que los *shocks* de incertidumbre —aumentos repentinos en la dificultad de predecir condiciones económicas futuras— tienen efectos reales a través del canal de opciones reales: cuando la incertidumbre es alta, las empresas postergan decisiones de inversión irreversibles y los hogares postergan consumo durable. Este mecanismo crea un vínculo directo entre incertidumbre y actividad real.

Descoordinación de Expectativas

La descoordinación de expectativas se refiere a la dispersión transversal de expectativas entre agentes respecto a variables económicas futuras. Se mide típicamente como la varianza o el rango intercuartílico de pronósticos individuales provenientes de encuestas a consumidores, empresas o analistas profesionales (Mankiw *et al.*, 2003).

Es importante señalar que la descoordinación es conceptualmente distinta de la incertidumbre. La incertidumbre se refiere a la falta de confianza del individuo en su propio pronóstico, mientras que el desacuerdo se refiere a la dispersión transversal de pronósticos puntuales entre individuos. Una economía podría tener alta descoordinación, pero baja incertidumbre (agentes mantienen opiniones diferentes con confianza) o baja descoordinación, pero alta incertidumbre (agentes comparten opiniones similares, pero todos están inseguros). Empíricamente, la correlación entre medidas de descoordinación e incertidumbre es moderada y variable en el tiempo (Glas, 2020; Rich y Tracy, 2021), confirmando que capturan fenómenos diferentes.

La importancia teórica de la descoordinación reside en lo que revela sobre las estructuras de información y los procesos de formación de creencias. En modelos de expectativas racionales con información completa, la descoordinación debería ser cero: todos los agentes comparten la misma información y la utilizan idénticamente. La descoordinación persistente, por lo tanto, señala desviaciones del *benchmark* de expectativas racionales, ya sea por fricciones informacionales, *priors* heterogéneos o sesgos conductuales (Coibion y Gorodnichenko, 2012, 2015).

En este proyecto, la dispersión de expectativas observada en encuestas empresariales, de consumidores y de analistas se utiliza como proxy de descoordinación. Esta elección descansa en la premisa de que mayor dispersión refleja menor alineación de creencias agregadas y, por ende, mayor incertidumbre del entorno macroeconómico. Si bien la dispersión no captura directamente la incertidumbre subjetiva individual, constituye un indicador operativo consistente con la literatura de descoordinación (Claveria *et al.*, 2019).

Los tres conceptos están relacionados a través de potenciales mecanismos de retroalimentación. La descoordinación puede generar incertidumbre si los agentes son conscientes de que otros tienen opiniones diferentes y no pueden predecir con confianza las acciones de los demás (incertidumbre de segundo orden). La incertidumbre puede generar volatilidad si conduce a decisiones postergadas y efectos de recuperación posteriores. La volatilidad puede amplificar la incertidumbre y exacerbar problemas de coordinación, al dificultar la formación de expectativas y la anticipación de escenarios futuros.

Estas interrelaciones constituyen el núcleo del marco teórico que se desarrolla en las secciones siguientes.

2.2. Fundamentos Teóricos de la Formación de Expectativas

Comprender cómo se forman las expectativas es fundamental para analizar los efectos de la descoordinación. La hipótesis de expectativas racionales (Muth, 1961; Lucas Jr, 1972, 1976) supone que los

agentes utilizan toda la información disponible de manera óptima y, en promedio, no cometen errores sistemáticos.

En este marco, las expectativas son consistentes con el modelo: los agentes conocen la verdadera estructura de la economía y forman expectativas en consecuencia. Bajo expectativas racionales, la descoordinación no debería existir en equilibrio a menos que haya incertidumbre genuina sobre parámetros fundamentales o que los agentes tengan conjuntos de información diferentes (en cuyo caso refleja heterogeneidad informacional más que irracionalidad).

Una extensa literatura empírica ha documentado que las expectativas observadas en encuestas presentan dispersión persistente, rigideces informacionales y errores sistemáticos (Mankiw *et al.*, 2003; Sims, 2003). Estas regularidades empíricas han motivado el desarrollo de marcos alternativos que relajan los supuestos de racionalidad plena e información completa.

Enfoques de Expectativas Conductuales y Heterogéneas

Literatura reciente sobre formación de expectativas demuestra que los modelos de expectativas comportamentales y heterogéneas son superiores a las expectativas racionales tradicionales para analizar el comportamiento agregado y, en particular, para entender la descoordinación de expectativas como fuente autónoma de fluctuaciones macroeconómicas. Estos enfoques relajan uno o más supuestos de los modelos estándar e incorporan sesgos psicológicos, racionalidad limitada y dinámicas de aprendizaje.

Las expectativas diagnósticas introducen un sesgo de representatividad que lleva a los agentes a sobreponderar información reciente. Este enfoque demuestra que este mecanismo genera ciclos endógenos de optimismo y pesimismo, produciendo sobrerreacciones sistemáticas que amplifican los *shocks* y explican por qué las expansiones y recesiones pueden exceder lo justificado por los fundamentos (Bordalo *et al.*, 2022; L'Huillier *et al.*, 2021; Maxted, 2024).

Las expectativas naturales se basan en la extrapolación mecánica de tendencias recientes. La modelización de esta heurística simple produce errores de pronóstico predecibles y correlacionados serialmente, lo que explica la formación de burbujas en precios de activos y dinámicas de expectativas autocumplidas (Fuster *et al.*, 2010).

Los modelos basados en agentes con cambio de heurísticos incorporan explícitamente la heterogeneidad de creencias, donde los agentes eligen entre reglas simples según su desempeño pasado. La contribución de estos modelos radica en mostrar que esta dinámica de selección endógena puede generar episodios de optimismo y pesimismo, no linealidades y elevada volatilidad, aun en ausencia de *shocks* significativos (Hommes, 2013, 2021; Dosi *et al.*, 2020).

El aprendizaje adaptativo relaja el supuesto de información perfecta, asumiendo que los agentes

actualizan sus creencias con información limitada, que pueden no converger a la racionalidad plena. Esto da lugar a errores persistentes y a que las expectativas mismas se conviertan en fuente de fluctuaciones (Evans y Honkapohja, 2001; Milani, 2017).

En la misma línea, la literatura sobre información dispersa y señales ruidosas atribuye la heterogeneidad a asimetrías informacionales. La dificultad para distinguir entre *shocks* fundamentales y ruido amplifica las fluctuaciones, y la descoordinación resultante es una consecuencia de la estructura informacional, no necesariamente un error cognitivo (Falck *et al.*, 2021; Angeletos *et al.*, 2021; Gambetti *et al.*, 2023).

2.3. Mecanismos que vinculan la Descoordinación con la Volatilidad Macroeconómica

Habiendo establecido los fundamentos teóricos de la formación de expectativas, esta sección examina los mecanismos específicos a través de los cuales la descoordinación puede generar o amplificar la volatilidad macroeconómica.

El canal de coordinación

Cuando las decisiones dependen de las acciones esperadas de otros —como en inversión, producción o consumo con complementariedades estratégicas— pequeñas diferencias en expectativas pueden amplificarse a nivel agregado. La literatura sobre equilibrios múltiples y coordinación (Guesnerie, 2013; Irons, 2005) enfatiza que en entornos con complementariedades, la economía puede ubicarse en trayectorias de alto o bajo producto dependiendo de las creencias agregadas. En tales contextos, la dispersión de expectativas puede aumentar la fragilidad del equilibrio, incrementando la probabilidad de transiciones abruptas ante *shocks* relativamente pequeños. Este mecanismo opera a través de creencias de segundo orden: las creencias de los agentes sobre las creencias de otros. Cuando la descoordinación es alta, los agentes no pueden predecir con confianza lo que otros harán, lo que dificulta la coordinación y aumenta la probabilidad de cambios repentinos en el comportamiento agregado.

El canal de confianza

La literatura reciente sobre información incompleta introduce el concepto de *shocks* de confianza, donde cambios en el optimismo o pesimismo de los agentes pueden generar fluctuaciones agregadas independientes de los fundamentos reales (Angeletos y La'o, 2013; Angeletos *et al.*, 2021). En estos modelos, la información imperfecta y las diferencias en la interpretación de las señales económicas generan heterogeneidad en las creencias de los agentes, lo que puede amplificar la respuesta de la economía a estos *shocks*. En este contexto, la descoordinación de expectativas no es simplemente una consecuencia pasiva de perturbaciones exógenas, sino un mecanismo a través del cual las variaciones en el *sentimiento*

económico pueden traducirse en mayor volatilidad macroeconómica. En línea con esta perspectiva, Bianchi *et al.* (2022) muestran que las distorsiones de creencias pueden oscilar entre optimismo y pesimismo en márgenes amplios, y que episodios de sobreoptimismo se asocian con mayores niveles de actividad agregada. Estas fluctuaciones impulsadas por *sentimientos* pueden explicar una fracción sustancial de la variación del ciclo económico.

El canal de expectativas diagnósticas

Los modelos de expectativas diagnósticas (Bordalo *et al.*, 2018, 2020) sostienen que los agentes tienden a sobrereaccionar a información saliente, sobreponderando eventos recientes. Este sesgo puede generar ciclos de exuberancia y corrección abrupta, particularmente en economías con mercados financieros poco profundos. Cuando las reacciones son heterogéneas, la dispersión puede aumentar antes de consolidarse una narrativa dominante, incrementando transitoriamente la volatilidad agregada. L'Huillier *et al.* (2021) muestran que las expectativas diagnósticas generan volatilidad macroeconómica excesiva al hacer que los agentes sobrereaccionen sistemáticamente a las noticias, creando patrones predecibles de auge y caída en inversión y producto.

El canal de "opciones reales" y comportamiento precautorio

Incluso sin sesgos conductuales explícitos, la descoordinación puede afectar la volatilidad a través de mecanismos de opciones reales y precaución. Cuando los agentes discrepan sobre las condiciones futuras, la incertidumbre efectiva que enfrentan puede aumentar, especialmente si son conscientes del desacuerdo y no pueden predecir con confianza las acciones de otros. Esta incertidumbre percibida desencadena el comportamiento de "esperar y ver" analizado por Bloom (2009), generando volatilidad a través de decisiones postergadas y efectos de recuperación posteriores.

Este canal también está bien establecido en lo que respecta al vínculo teórico entre incertidumbre e inversión, a través del canal de opciones reales (Bernanke, 1983; Dixit y Pindyck, 1994). Cuando la inversión es irreversible —o costosa de revertir— el valor de la opción de esperar aumenta con la incertidumbre. Las empresas que enfrentan mayor volatilidad postergan decisiones de inversión hasta que la incertidumbre se resuelve, lo que genera caídas temporales en la inversión seguidas de efectos de recuperación.

El consumo de los hogares también responde a la incertidumbre, aunque a través de mecanismos algo diferentes. La hipótesis del ingreso permanente con ahorro precautorio predice que un aumento en la incertidumbre eleva el ahorro deseado, reduciendo el consumo corriente (Carroll, 1997; Kimball, 1990). Los hogares que enfrentan mayor incertidumbre sobre su ingreso o sobre la volatilidad macroeconómica acumulan *buffers* precautorios, deprimiendo el consumo.

Un hallazgo robusto en la literatura empírica es que la inversión es sustancialmente más sensible a la incertidumbre que el consumo. Esta asimetría surge de la mayor irreversibilidad de los bienes de capital en comparación con los bienes de consumo, y de que el canal de opciones reales es más relevante para las decisiones de inversión. Bloom (2009) encuentra que la inversión responde con una intensidad aproximadamente tres veces mayor que el consumo a los *shocks* de incertidumbre.

Esta asimetría, además, tiene implicaciones importantes: las políticas orientadas a reducir la incertidumbre tendrán efectos desproporcionadamente mayores sobre la inversión que sobre el consumo, afectando la composición de la demanda agregada y el crecimiento de largo plazo.

Efectos de Retroalimentación

La relación entre descoordinación, volatilidad y decisiones reales no es necesariamente unidireccional. Varios mecanismos de retroalimentación pueden crear dinámicas complejas.

En entornos de alta inestabilidad macroeconómica, los agentes enfrentan mayores dificultades para interpretar señales económicas y anticipar el comportamiento de otros. La noción de incertidumbre de segundo orden —incertidumbre sobre las expectativas de los demás— se vuelve particularmente relevante. Angeletos y Lian (2016) muestran que, bajo información incompleta, la dificultad para inferir el estado agregado puede generar dispersión persistente en creencias. Angelini *et al.* (2019) argumentan que entornos volátiles pueden amplificar el desacuerdo al aumentar la ambigüedad de las señales observadas.

De este modo, puede emerger un círculo de retroalimentación: la descoordinación incrementa la volatilidad, y la volatilidad, a su vez, intensifica la descoordinación, generando potencialmente persistencia en la inestabilidad macroeconómica.

En definitiva, el canal central que propone analizar este trabajo puede sintetizarse de la siguiente manera: mayor descoordinación en expectativas incrementa la probabilidad de amplificación de *shocks* y transiciones abruptas entre estados de la economía, elevando la magnitud de innovaciones inesperadas del ciclo. Esta mayor volatilidad induce la postergación de decisiones reales —especialmente de inversión y consumo durable— debido a la irreversibilidad y al comportamiento precautorio. A su vez, entornos más volátiles dificultan la alineación de expectativas futuras, generando un potencial círculo de retroalimentación.

Este mecanismo adquiere especial relevancia en economías pequeñas y abiertas, donde la exposición a *shocks* externos y a variaciones en términos de intercambio puede amplificar la inestabilidad interna (Aizenman y Pinto, 2005). En tales contextos, la coordinación de expectativas puede desempeñar un rol estabilizador clave.

3. Antecedentes

Esta sección revisa los principales antecedentes empíricos sobre la relación entre descoordinación de expectativas, volatilidad macroeconómica y decisiones reales de inversión y consumo. La revisión se organiza en tres bloques temáticos: (i) evidencia sobre el vínculo entre descoordinación de expectativas y volatilidad macroeconómica; (ii) evidencia sobre los efectos de la volatilidad y la incertidumbre sobre las decisiones reales de consumo e inversión; y (iii) antecedentes específicos para Uruguay y economías emergentes. Esta organización permite identificar tanto los hallazgos consolidados como las brechas existentes, particularmente en el contexto de países en desarrollo.

Descoordinación de expectativas y volatilidad macroeconómica

Un primer cuerpo de literatura empírica se ha concentrado en documentar la relación entre la dispersión de expectativas entre agentes y la volatilidad de las variables macroeconómicas. Los estudios en esta área utilizan principalmente datos de encuestas a consumidores, empresas y analistas profesionales para construir indicadores de desacuerdo, y los vinculan con medidas de volatilidad realizada o implícita.

Los estudios pioneros en esta área se concentran en países desarrollados Dovern *et al.* (2012) analizan la dispersión de pronósticos entre analistas profesionales en los países del G7 y encuentran que el desacuerdo sobre el crecimiento del PIB aumenta marcadamente durante las recesiones y se correlaciona positivamente con medidas de incertidumbre macroeconómica. Este hallazgo sugiere un vínculo estrecho entre la volatilidad del entorno y la dispersión de expectativas.

En una línea similar, Glas (2020) examina la relación entre desacuerdo e incertidumbre en la eurozona, encontrando que el desacuerdo en encuestas se correlaciona con fluctuaciones en mercados financieros, mientras que las medidas de incertidumbre basadas en encuestas siguen de cerca la incertidumbre de política económica. Esto sugiere que el desacuerdo captura aspectos relacionados con la volatilidad de mercado más que con la incertidumbre pura.

Una contribución particularmente relevante es la de Gambetti *et al.* (2023), quienes proponen una descomposición entre incertidumbre "acordada" y "no acordada". Utilizando datos de Estados Unidos, muestran que los *shocks* que aumentan tanto la incertidumbre como el desacuerdo —a los que denominan "incertidumbre no acordada"— tienen efectos benignos sobre la actividad real. En cambio, los *shocks* de incertidumbre que reducen el desacuerdo —"incertidumbre acordada"— producen contracciones fuertes y persistentes en producción y empleo. Esta distinción es crucial porque sugiere que no todo desacuerdo es igual: el que surge de interpretaciones divergentes de señales comunes puede tener consecuencias muy diferentes al que refleja información privada heterogénea. Akhtar *et al.* (2020) amplían el análisis a 23

países y encuentran que el desacuerdo sobre inflación esperada se asocia con mayor volatilidad en los mercados accionarios, mayor desempleo y menor solidez financiera.

Un avance importante en la literatura es la comparación sistemática del desacuerdo entre distintos tipos de agentes. Candia *et al.* (2023) analizan datos de encuestas para múltiples países y muestran que las expectativas de consumidores, empresas y analistas difieren considerablemente. En particular, encuentran que en economías con historial de inflación baja y estable, las empresas son menos atentas a la inflación y a la política monetaria que en países más volátiles. Esto sugiere que la heterogeneidad de expectativas está moldeada por las experiencias pasadas y el entorno macroeconómico.

Claveria (2021b) abordan explícitamente la descoordinación entre agentes en doce países europeos. Construyen un indicador de discrepancia geométrica para cuantificar el desacuerdo en respuestas a encuestas sobre la economía, y muestran que considerar la discrepancia entre agentes (empresas vs. hogares) proporciona una mejor aproximación a la incertidumbre económica que analizar únicamente la dispersión dentro de un solo tipo de agente.

En un estudio directamente relacionado con los objetivos de esta investigación, Claveria (2021a) compara el desacuerdo entre empresas y consumidores y evalúa su impacto en la actividad económica en once países europeos entre 2005 y 2019. Utilizando un BVAR, encuentra que los *shocks* en la discrepancia de los consumidores tienden a ser más grandes y duraderos que los *shocks* en la discrepancia de las empresas. Además, documenta un efecto opuesto sobre la actividad económica: los *shocks* en la descoordinación de las empresas conducen a una disminución de la actividad, a diferencia de los *shocks* en la descoordinación de los consumidores. Este resultado es particularmente relevante porque sugiere que el tipo de agente considerado importa en la transmisión de la descoordinación a la economía real.

La evidencia para países en desarrollo es considerablemente más escasa. Los estudios existentes se han concentrado mayoritariamente en economías avanzadas, lo que constituye una brecha importante dado que estas economías suelen enfrentar mayor volatilidad, instituciones más débiles y estructuras informacionales diferentes. Akhtar *et al.* (2020) incluye algunos países emergentes en su muestra de 23 países, pero no realiza un análisis diferenciado por nivel de desarrollo. Los resultados agregados, sin embargo, sugieren que la relación entre desacuerdo y volatilidad se mantiene en contextos diversos.

Volatilidad macroeconómica, incertidumbre y decisiones reales

Un segundo cuerpo de literatura, más extenso, analiza cómo la volatilidad y la incertidumbre afectan las decisiones de consumo e inversión. Esta literatura proporciona los mecanismos de transmisión que vinculan el desacuerdo (como fuente de volatilidad) con las decisiones reales.

Efectos sobre el consumo. La evidencia sobre la relación entre volatilidad e incertidumbre y el consu-

mo es sólida y proviene de estudios que emplean múltiples metodologías y abarcan un amplio conjunto de países. Nam *et al.* (2021) utilizan datos de hogares para Estados Unidos y encuentran que los *shocks* a la incertidumbre macroeconómica, real y financiera —medida a través de los índices de Jurado *et al.* (2015) y el VIX— deprimen significativamente el consumo, con efectos persistentes consistentes con ahorro precautorio y formación de hábitos.

En un diseño experimental innovador, Coibion *et al.* (2024) implementan un experimento de información aleatorizado en seis países de la eurozona. Encuentran que aumentar exógenamente la incertidumbre macroeconómica percibida por los hogares provoca recortes en el gasto mensual total, incluidos bienes durables, durante varios meses. El efecto es más amplio y fuerte que el de revisiones en las expectativas de crecimiento por sí solas.

Fermand *et al.* (2024) documentan que los hogares que perciben condiciones macroeconómicas más volátiles o entornos personales más inciertos reportan mayor incertidumbre subjetiva sobre inflación y precios de vivienda, y son más propensos a reducir consumo y exposición accionaria, así como a preocuparse por el acceso al crédito.

Efectos sobre la inversión. La literatura sobre inversión y volatilidad e incertidumbre es igualmente extensa y encuentra, consistentemente, efectos negativos, aunque con algunos matices según el tipo de volatilidad y el contexto institucional. El estudio seminal de Bloom (2009) para Estados Unidos muestra que los *shocks* de incertidumbre generan un "valor de espera" en decisiones de inversión y contratación, amplificando las recesiones. Un aumento de una desviación estándar en la incertidumbre reduce la producción industrial en aproximadamente 1 % y el empleo en 0,5 % en cuestión de meses.

Para el Reino Unido, Alaali (2020) encuentra que la incertidumbre en precios accionarios se relaciona positivamente con la inversión a nivel de firma, mientras que la volatilidad del precio del petróleo tiene una relación en forma de U: niveles moderados de volatilidad pueden deprimir la inversión, pero niveles muy altos pueden coincidir con oportunidades rentables. Valipour *et al.* (2025) muestran que una mayor volatilidad de tasas de interés y macroeconómica en general, reduce la inversión corporativa, especialmente en sectores intensivos en capital. El crecimiento estable por encima de ciertos umbrales, en cambio, impulsa la inversión.

Meinen y Röhe (2017) evidencian para la eurozona que la incertidumbre impacta negativamente la inversión en maquinaria y equipos, con efectos más fuertes para empresas con mayor irreversibilidad. Por último, Punzi (2019) encuentra, mediante un modelo DSGE-Panel VAR, que la volatilidad del precio de la energía aumenta el PIB en el corto plazo vía mayor inversión, pero el consumo cae por ahorro precautorio; en el largo plazo, el PIB disminuye porque la volatilidad perjudica la formación de capital.

Asimetrías y efectos no lineales. La literatura también ha documentado que los efectos pueden ser no lineales y depender del estado de la economía. Caggiano *et al.* (2020) utilizan un modelo STVAR para mostrar que los *shocks* de incertidumbre de política económica de Estados Unidos tienen impactos negativos significativos sobre la producción industrial canadiense, el empleo y la inflación, y que estos efectos son más pronunciados durante las recesiones.

En la misma línea, Angelini *et al.* (2019) encuentran que los *shocks* de incertidumbre se amplifican en regímenes de mayor volatilidad económica, sugiriendo que los efectos de comportamientos no predecibles durante períodos de alta volatilidad pueden exacerbar las fluctuaciones.

Antecedentes para Uruguay

En lo que respecta a la literatura económica uruguaya, los antecedentes son más escasos pero crecientes, y se han concentrado principalmente en dos áreas: la evolución de la volatilidad macroeconómica y la relación entre descoordinación de expectativas y actividad económica.

Lanzilotta *et al.* (2023) investigan cambios estructurales en la volatilidad del crecimiento económico en Uruguay, Argentina y Brasil entre 1980 y 2018. Mediante métodos de series temporales para analizar quiebres estructurales en la volatilidad del PIB, encuentran que Uruguay experimentó una reducción significativa en la volatilidad del crecimiento después de la crisis económica de 2002. Esta reducción se atribuye a una combinación de factores: menor exposición comercial y financiera a la región y fortalecimiento de las políticas macroeconómicas internas.

Trabajos previos sobre la "Gran Moderación" en Uruguay (Zunino, 2010, 2009) habían documentado este fenómeno, pero con datos hasta mediados de la década de 2000. En conjunto, estos estudios establecen que la volatilidad en Uruguay ha disminuido estructuralmente desde la crisis de 2002, aunque no exploran los determinantes de dicha volatilidad más allá de factores externos y de política.

El antecedente más directo para esta investigación es el de Lanzilotta *et al.* (2025). Utilizando únicamente expectativas empresariales y siguiendo la metodología de Claveria *et al.* (2019) para construir indicadores de descoordinación (uno para la economía general y otro para exportaciones), el estudio encuentra, mediante modelos ARDL, que un aumento en la descoordinación de expectativas empresariales se asocia negativamente con el ciclo del PIB. Sin embargo, al testear la existencia de quiebres estructurales, evidencian que esta asociación negativa se redujo luego de la crisis de 2003, sugiriendo que la descoordinación empresarial parece trasladarse en menor medida al ciclo económico en el período más reciente.

Este trabajo constituye un avance importante, no obstante, persisten algunos aspectos que ameritan profundización. En primer lugar, se concentra en el ciclo económico (nivel de actividad) y no en la

volatilidad (segundo momento). En segundo lugar, considera únicamente expectativas empresariales, sin incorporar a consumidores o analistas. En tercer lugar, el período analizado no incluye la crisis del COVID-19, un episodio de alta volatilidad que podría haber modificado las dinámicas de formación de expectativas.

La revisión de antecedentes para Uruguay permite identificar diversas brechas en la literatura que esta investigación se propone abordar. En primer lugar, no existen estudios que analicen para Uruguay el vínculo entre la descoordinación de expectativas y la volatilidad del PIB. En segundo término, la evidencia disponible se ha circunscripto a las expectativas empresariales, sin incorporar las de consumidores y analistas; sin embargo, la literatura comparada sugiere que el tipo de agente resulta relevante en la transmisión de la descoordinación. En tercer lugar, los trabajos previos no abarcan la crisis asociada al COVID-19, un episodio de elevada volatilidad que pudo haber alterado de manera significativa las dinámicas de formación de expectativas y su interacción con la actividad. Finalmente, no se dispone de estudios para Uruguay que examinen los canales a través de los cuales la descoordinación y la volatilidad inciden sobre decisiones reales, en particular las de inversión y consumo.

4. Hipótesis

En base a la revisión teórica y empírica y a los objetivos propuestos en las secciones anteriores, el presente proyecto se plantea las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis 1: La descoordinación de expectativas de los distintos agentes económicos (empresas, consumidores y analistas) presenta dinámicas diferenciales, reflejando la heterogeneidad en sus procesos de formación de expectativas.**

  La literatura ha documentado que las expectativas de consumidores, empresas y analistas difieren sistemáticamente, tanto en sus niveles como en su evolución temporal, debido a diferencias en el acceso a la información, en los incentivos para procesarla y en los horizontes de planificación (Candia *et al.*, 2023; Claveria, 2021a). Debería esperarse que los indicadores de descoordinación de estos tres grupos exhiban dinámicas que reflejen sus particulares procesos de formación de expectativas.

- **Hipótesis 2: Mayores niveles de descoordinación de expectativas se asocian con una mayor volatilidad macroeconómica.**

  La descoordinación de expectativas constituye una manifestación de desacuerdo entre los agentes

sobre el estado futuro de la economía. Diversos mecanismos teóricos explican cómo la falta de alineación en las creencias puede traducirse en una mayor volatilidad macroeconómica. En conjunto, estos mecanismos —coordinación estratégica, sesgos cognitivos en la formación de expectativas y dinámicas de confianza— ofrecen fundamentos teóricos sólidos para esperar que aumentos en la descoordinación de expectativas anticipen incrementos en la volatilidad del producto (Angeletos y La'o, 2013; Guesnerie, 2013; L'Huillier *et al.*, 2021; Bordalo *et al.*, 2022).

- **Hipótesis 3: Existe un efecto de retroalimentación desde la volatilidad hacia la descoordinación.**

  La relación entre volatilidad y descoordinación no es necesariamente unidireccional. Por un lado, entornos de alta volatilidad pueden dificultar la interpretación de las señales económicas, aumentar la ambigüedad y generar mayor dispersión en las creencias de los agentes (Angeletos y Lian, 2016). Bajo esta perspectiva, la volatilidad exacerbaría la descoordinación, generando un círculo de retroalimentación positiva que amplifica la inestabilidad.

- **Hipótesis 4: Aumentos en la volatilidad reducen la inversión y el consumo en el corto plazo, con efectos asimétricos según el tipo de decisión real considerada.**

  La literatura sobre inversión bajo incertidumbre, a partir de los trabajos seminales de Bernanke (1983) y Dixit y Pindyck (1994), establece que la existencia de costos de reversibilidad genera un "valor de espera" que lleva a las empresas a postergar decisiones de inversión cuando la incertidumbre es elevada. Este mecanismo de opciones reales implica que *shocks* de volatilidad deberían traducirse en caídas de la inversión, seguidas de recuperaciones posteriores cuando la incertidumbre se resuelve (Bloom, 2009). En el caso del consumo, la hipótesis del ingreso permanente con ahorro precautorio predice que los hogares aumentan su ahorro y reducen su consumo corriente cuando enfrentan mayor incertidumbre sobre ingresos futuros o sobre el entorno macroeconómico (Carroll, 1997; Kimball, 1990). Adicionalmente, existe consenso en la literatura acerca de que la inversión es sustancialmente más sensible a la incertidumbre que el consumo, debido a la mayor irreversibilidad de las decisiones de capital (Bloom, 2009). En consecuencia, se espera que *shocks* positivos de volatilidad tengan efectos negativos sobre ambas variables reales, pero con una magnitud significativamente mayor en el caso de la inversión.

5. Estrategia empírica

Con el objetivo de analizar la relación entre la descoordinación de expectativas económicas, la volatilidad de la actividad económica en Uruguay y las decisiones de inversión y consumo durante el período 1998-2024, este trabajo emplea tres grupos de variables. En primer lugar, se utiliza una medida de actividad económica que permita estimar su volatilidad. En segundo término, se consideran indicadores que capturan las expectativas de distintos agentes económicos. Finalmente, se incorporan variables que reflejan las decisiones reales de dichos agentes, en particular consumo e inversión.

5.1. Datos

Indicador de volatilidad

La variable de actividad económica utilizada es el Índice de Volumen Físico (IVF) del Producto Bruto Interno (PIB), publicado por el Banco Central del Uruguay (BCU). Se opta por esta variable en lugar del PIB nominal para centrar el análisis en la evolución real de la economía, aislando el efecto de las variaciones de precios. Se extiende los datos de IVF del PIB hacia atrás del período principal (1999-2024) con el objetivo de contar con un horizonte temporal suficientemente amplio para estimar la volatilidad de la actividad económica de forma robusta. A partir de esta serie, se construye una medida de volatilidad, cuyo método de estimación se detalla en la siguiente subsección.

Expectativas económicas de agentes

Para capturar la diversidad de expectativas, se recurre a tres fuentes que representan las percepciones de empresarios, consumidores y analistas económicos. La selección de estas fuentes responde a la disponibilidad de datos de frecuencia mensual o trimestral que cubran un período prolongado, permitiendo construir indicadores de descoordinación.

Encuesta Mensual de Expectativas Empresariales Industriales. La Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) realiza una encuesta mensual a empresas del sector industrial para relevar sus percepciones sobre la situación presente y futura, tanto de la economía en general como de su sector y su propia firma. Para este estudio, se extraen las respuestas a la pregunta sobre las expectativas a seis meses para la economía nacional. Específicamente, se utiliza la pregunta que indaga si el encuestado cree que la economía del país estará “mejor”, “igual” o “peor” en los próximos seis meses en comparación con la situación actual. Las respuestas se agregan para obtener la proporción de respuestas en cada categoría, lo que permite posteriormente construir una medida de dispersión o desacuerdo entre los empresarios. La serie mensual

cubre el período comprendido entre enero de 1998 y diciembre de 2024.[1]

Índice de Confianza del Consumidor. El Índice de Confianza del Consumidor (ICC), elaborado por Equipos Consultores, se construye a partir de una encuesta mensual a hogares en Uruguay. Entre sus componentes, se encuentra una pregunta sobre las expectativas a un año para la economía del país. Los encuestados deben indicar si esperan que la situación económica del país sea "mejor", "igual" o "peor" dentro de doce meses. Al igual que en el caso anterior, se utilizan las proporciones de respuestas en cada categoría para el período comprendido entre enero de 1998 y diciembre de 2024. Esta variable captura la heterogeneidad de percepciones entre los consumidores, un grupo de agentes con características y fuentes de información distintas a las de los empresarios industriales.[2]

Encuesta de Expectativas Económicas. El Banco Central del Uruguay (BCU) releva mensualmente, desde 2007, las proyecciones de un panel de analistas y expertos económicos sobre diversas variables macroeconómicas. Para este trabajo, se selecciona la variable de expectativas de crecimiento del PIB para el año siguiente. A diferencia de las encuestas anteriores, que registran respuestas cualitativas en tres categorías, esta encuesta proporciona un valor cuantitativo esperado de la variación porcentual del PIB. La disponibilidad de proyecciones individuales permite calcular medidas de dispersión entre los analistas, como la desviación estándar o el rango intercuartílico de los pronósticos para cada mes. La serie utilizada abarca desde enero de 2007 hasta diciembre de 2024.[3]

Finalmente, con el fin de analizar cómo la descoordinación de expectativas y la volatilidad impacta en las decisiones de gasto de los agentes, se incorporan dos variables que reflejan componentes clave de la demanda agregada: el consumo privado y la inversión en maquinaria y equipo. Estas variables, al igual que el IVF del PIB, se expresan en términos reales, tienen frecuencia trimestral y se consideran para el período 1999-2024.

Por un lado, se utiliza el *Gasto de Consumo Final de los Hogares* publicado por el BCU. Esta serie, que forma parte de las cuentas nacionales por sector institucional, requiere un empalme para compatibilizar los distintos años base de las cuentas nacionales durante el período de análisis. Esta variable captura las decisiones de consumo de las familias, un componente procíclico y sensible a las percepciones sobre la evolución futura de la economía.

Por otro lado, para aproximar la inversión privada, se emplea el *Índice de Inversión en Maquinaria y Equipo* (IMEQ), elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU). Este indicador, de frecuencia trimestral y disponible desde 1998, se construye a partir

[1] La metodología utilizada por la CIU se encuentra disponible aquí.
[2] La metodología utilizada por Equipos se encuentra disponible aquí.
[3] La metodología utilizada por el BCU se encuentra disponible aquí.

de los registros de importaciones de bienes de capital provenientes de la Dirección Nacional de Aduanas (compilados por Smartdata). Se utiliza específicamente la serie correspondiente a la inversión del sector privado, excluyendo las importaciones de maquinaria y equipo realizadas por el sector público. El IMEQ constituye una proxy adecuada de la inversión privada en maquinaria y equipo, un componente particularmente volátil de la demanda agregada y altamente dependiente de las expectativas de los empresarios sobre la demanda futura y la rentabilidad esperada de los proyectos de inversión.[4]

De forma de capturar la dinámica de corto plazo más estructural entre las variables de interés, se considerará el ciclo de las series de consumo e inversión. Para su obtención se aplica el procedimiento TRAMO-SEATS y se calcula el ciclo como la diferencia entre la tendencia y la serie desestacionalizada.

En resumen, el análisis empírico combina la volatilidad de la actividad económica, estimada a partir del IVF del PIB, con las decisiones reales de consumo e inversión de los agentes, y tres indicadores de expectativas que reflejan el grado de acuerdo o desacuerdo entre distintos tipos de agentes. El Cuadro 1 presenta un resumen de las variables, fuentes, frecuencia y período de cobertura.

Cuadro 1: Resumen de las variables y fuentes de datos

Variable	Fuente	Frecuencia	Período
Volatilidad			
IVF PIB (actividad económica)	Banco Central del Uruguay (BCU)	Trimestral	1983–2024
Expectativas de los agentes			
Expectativas empresarios	Cámara de Industrias (CIU)	Mensual	1998–2024
Expectativas consumidores	Equipos Consultores	Mensual	2000–2024
Expectativas analistas	Banco Central del Uruguay (BCU)	Mensual	2007–2024
Decisiones de los agentes			
Gasto de Consumo Final de los Hogares	Banco Central del Uruguay (BCU)	Trimestral	2000–2024
IMEQ - sector privado	Cámara de Industrias (CIU)	Trimestral	1999–2024

5.2. Metodología

La metodología se estructura en tres partes. En primer lugar, se describe el procedimiento de estimación de la volatilidad de la actividad económica. En segundo término, se presenta la construcción de los índices de descoordinación de expectativas. Finalmente, se detalla la estrategia de estimación lineal empleada para analizar la relación entre la descoordinación y la volatilidad de la actividad económica en Uruguay.

[4]La metodología utilizada por la CIU se encuentra disponible aquí.

5.2.1. Estimación de la volatilidad económica

La estimación de la volatilidad de la actividad económica (IVF del PIB) se basa en la metodología seguida por Lanzilotta *et al.* (2023) en base a la propuesta por McConnell y Perez-Quiros (2000) y Stock y Watson (2003). Este enfoque permite extraer componentes cíclicos de las series de tiempo económicas y calcular indicadores de volatilidad a partir de un modelo autorregresivo.

Estimación del componente cíclico. El componente cíclico del PIB se estima utilizando un modelo estructural basado en Harvey (1990). Este modelo permite descomponer la serie temporal en cuatro componentes principales: tendencia, ciclo, estacionalidad e irregular. La especificación general es la siguiente:

$$y_t = \mu_t + \psi_t + \gamma_t + \varepsilon_t, \tag{1}$$

donde y_t es la serie observada, μ_t es la tendencia, ψ_t representa el componente cíclico, γ_t es el componente estacional y ε_t es un término de error irregular. Este enfoque tiene la ventaja de evitar las arbitrariedades asociadas a métodos como el filtro Hodrick-Prescott, proporcionando una estimación más flexible de los parámetros relevantes.

Construcción del indicador de volatilidad. La volatilidad del ciclo económico se mide a partir de los residuos de un modelo autorregresivo aplicado al componente cíclico estimado $\hat{\psi}_t$. La especificación utilizada es:

$$\hat{\psi}_t = c + \rho\,\hat{\psi}_{t-1} + u_t, \tag{2}$$

donde $\hat{\psi}_t$ es el componente cíclico estimado en el período t, c es una constante, ρ es el coeficiente de persistencia, y u_t son los residuos del modelo. Para calcular la volatilidad del ciclo, se utiliza el desvío estándar de estos residuos, definido como:

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} u_t^2}, \tag{3}$$

donde $\hat{\sigma}$ es el estimador del desvío estándar. Este enfoque garantiza que el estimador sea insesgado bajo la hipótesis de normalidad de los residuos.

El uso de esta metodología permite una estimación robusta de la volatilidad económica, eliminando posibles sesgos asociados con filtros de suavizamiento y asegurando que las métricas de volatilidad sean comparables a lo largo del tiempo. Esto es particularmente útil para estudiar dinámicas cíclicas en economías pequeñas y abiertas como la uruguaya. A los fines del análisis empírico posterior, este estimador se denota IVP_t.

5.2.2. Construcción de indicadores de descoordinación

A partir de las diferentes encuestas de expectativas, se construyen indicadores de descoordinación a partir de las respuestas de los distintos agentes económicos:

Descoordinación. Este indicador sigue la metodología de Claveria *et al.* (2019) en la construcción de un índice de descoordinación geométrico, basado en la discrepancia de respuestas a preguntas cualitativas. Este indicador se construye para las expectativas de empresas y consumidores.

El índice incluye tanto a los encuestados que anticipan cambios en la variable como a aquellos que creen que la misma permanecerá estable. La descoordinación (IDE_t^k) se calcula como:

$$\text{IDE}_t^k = 1 - \frac{\sqrt{(R_t - \frac{1}{3})^2 + (C_t - \frac{1}{3})^2 + (F_t - \frac{1}{3})^2}}{\sqrt{\frac{2}{3}}} \tag{4}$$

donde R_t denota la proporción de respuestas que indican que la variable aumentará en el siguiente periodo, C_t es la proporción que indica que permanecerá constante, y F_t es la proporción que considera que disminuirá. La variable k hace referencia a las preguntas específicas utilizadas para construir el índice de descoordinación.[5]

Intuitivamente, este índice alcanza su máximo nivel de descoordinación cuando las respuestas están distribuidas equitativamente, es decir, cuando un tercio de los encuestados considera que la variable aumentará, otro tercio cree que se mantendrá constante, y el último tercio opina que disminuirá. Este escenario refleja la mayor dispersión posible en las expectativas.

Siguiendo a Claveria (2021b), y a partir de los indicadores de descoordinación de empresas y consumidores se construye un indicador de descoordinación agregada, como el promedio simple de la descoordinación de ambos agentes:

$$IDE_t^{AG} = \frac{IDE_t^{emp} + IDE_t^{cons}}{2} \tag{5}$$

Esta medida tiene la misma interpretación que las individuales para cada agente, y refleja una aproximación a una medida de descoordinación general de las expectativas de los agentes sobre el futuro de la situación económica.

Dispersión. Este índice mide la variabilidad en las expectativas individuales, calculada como el

[5] La distribución de respuestas entre las diferentes opciones, tanto para empresas como para consumidores, se presenta en la Figura A.1.

desvío estándar de las respuestas puntuales de los agentes en cada periodo t.

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(e_{i,t} - \bar{e}_t)^2}$$

donde $e_{i,t}$ es la expectativa puntual de cada agente i en el periodo t y $\bar{e}_t$ es la expectativa promedio. Este indicador permite observar la dispersión de las expectativas individuales en torno a la media. Se construye para la encuesta de analistas económicos.

En relación con estas medidas, resulta pertinente señalar dos aspectos. En primer lugar, si bien desde el punto de vista teórico la descoordinación y la dispersión pueden referir a fenómenos diferentes, en términos del grado de alineación de expectativas ambas capturan la ausencia (o presencia) de consenso sobre las condiciones económicas futuras. En segundo término, la medida de descoordinación, dada su forma de construcción, no incorpora información sobre el sesgo direccional de las expectativas, es decir, no asigna un valor particular a la perspectiva futura predominante entre los agentes. En consecuencia, pueden observarse niveles similares de descoordinación en escenarios donde las respuestas se concentran entre "Peor" e "Igual" y en otros donde se distribuyen entre "Mejor" e "Igual". En definitiva, aunque con diferencias, los tres indicadores buscan captar cuán de acuerdo están los diferentes agentes, entre cada tipo de agente, respecto a la situación futura de la economía.

5.2.3. Estimación de la relación entre descoordinación, volatilidad y decisiones reales

Para analizar las interrelaciones dinámicas entre la descoordinación de expectativas, la volatilidad macroeconómica y las decisiones de gasto o inversión de los agentes, se estima un modelo de vectores autorregresivos (VAR).[6] Esta metodología resulta adecuada porque permite tratar a todas las variables como endógenas, captando los mecanismos de retroalimentación dinámica sin imponer relaciones causales *a priori* demasiado restrictivas. La elección de este enfoque se apoya en una amplia literatura empírica que utiliza modelos VAR —y sus variantes estructurales— para analizar el impacto de la incertidumbre y la descoordinación de expectativas sobre la actividad económica (Bloom, 2009; Dovern *et al.*, 2012; Claveria, 2021a,b; Lanzilotta *et al.*, 2025), lo que facilita la comparabilidad de resultados con estudios previos.

A continuación, se describe la especificación del modelo, el procedimiento de estimación y las herramientas analíticas utilizadas para la interpretación de los resultados.

[6]Dado que los datos sobre el PIB son trimestrales, se transforman los indicadores mensuales de descoordinación en datos trimestrales.

Se especifica un sistema que incorpora, para cada tipo de agente (empresarios y consumidores),[7] un bloque de variables que incluye: (i) el indicador de descoordinación de expectativas (IDE_t), (ii) el indicador de volatilidad de la actividad económica (IVP_t), y (iii) el componente cíclico de la variable de decisión real asociada a ese agente ($CICLO_t$). Esta última corresponde, según el caso, al componente cíclico del consumo privado (para consumidores) o de la inversión en maquinaria y equipo (para empresas), cuya construcción se describe en la Sección 5.1.

Formalmente, el sistema se expresa de la siguiente manera:

$$\mathbf{Y}_t = \mathbf{c} + \sum_{i=1}^{p} \mathbf{A}_i \mathbf{Y}_{t-i} + \varepsilon_t$$

donde $\mathbf{Y}_t = [IDE_t, IVP_t, CICLO_t]'$ es el vector de variables endógenas en el período t; $\mathbf{c}$ es un vector de constantes; $\mathbf{A}_i$ son matrices de coeficientes de 3×3 que capturan el efecto de los rezagos i sobre el estado actual del sistema; p es el orden de rezagos del modelo; y ε_t es un vector de innovaciones contemporáneamente correlacionadas pero no autocorrelacionadas, con media cero y matriz de covarianzas Σ_ε.

La inclusión de la variable de decisión real ($CICLO_t$) permite evaluar dos dimensiones adicionales del problema. Por un lado, se examina si períodos de mayor descoordinación en las expectativas (por ejemplo, empresarios con visiones dispares sobre el futuro) anticipan caídas o demoras en la inversión o el consumo, consistente con teorías que postulan que la incertidumbre (aproximada por desacuerdo) lleva a los agentes a postergar decisiones irreversibles. Por otro lado, se analiza si las fluctuaciones en el consumo o la inversión afectan el grado de descoordinación entre agentes (por ejemplo, una caída en ventas puede homogeneizar expectativas pesimistas) y si inciden en la volatilidad agregada.

La selección del número de rezagos p se realiza utilizando criterios de información estándar: Akaike (AIC), Schwarz (BIC) y Hannan-Quinn (HQ). Se elige la especificación que minimice estos criterios, sujeto a que los residuos del modelo se comporten como ruido blanco. Adicionalmente, se verifican las condiciones de estabilidad del VAR, asegurando que todas las raíces del polinomio característico se encuentren dentro del círculo unitario, lo que garantiza la validez de las inferencias posteriores, particularmente de las funciones de impulso-respuesta.

Funciones de impulso-respuesta

Una vez estimado el modelo VAR, se emplean funciones de impulso-respuesta (FIR) para cuantificar

[7] El indicador de dispersión de los analistas económicos no se incorpora en los modelos VAR dado que su disponibilidad desde 2007 reduciría sustancialmente el período de análisis. Su dinámica se examina en el análisis descriptivo de la Sección 6.

la respuesta dinámica de las variables del sistema ante innovaciones estructurales. Dado que los errores ε_t pueden estar correlacionados contemporáneamente, se requiere identificar los *shocks* de manera que tengan una interpretación económica. Para ello, se utiliza una descomposición de Cholesky, que impone un orden recursivo en las variables.

El ordenamiento seleccionado responde al supuesto de que las expectativas (IDE_t) son más exógenas en el corto plazo que la actividad real, y que la volatilidad (IVP_t) responde contemporáneamente a *shocks* en expectativas pero no así las decisiones reales ($CICLO_t$), que pueden tener inercia propia. El orden propuesto es: $IDE_t \rightarrow IVP_t \rightarrow CICLO_t$:

- Un shock en expectativas (IDE_t) afecta contemporáneamente a la volatilidad y a las decisiones reales.
- Un shock en volatilidad (IVP_t) afecta contemporáneamente a las decisiones reales, pero no a las expectativas en el mismo período (las expectativas solo responden con rezagos).
- Un shock en decisiones reales ($CICLO_t$) no afecta contemporáneamente a las otras variables, solo a través de sus rezagos.

Este ordenamiento recursivo es consistente con la literatura que estudia los efectos de la incertidumbre y las expectativas sobre la actividad real (Bloom, 2009; Bachmann *et al.*, 2013) y con la evidencia de que las decisiones de inversión y consumo requieren tiempo para ajustarse ante cambios en el entorno informacional.

Las FIR permiten analizar la magnitud, dirección y persistencia de los efectos, así como comparar la relevancia de cada variable. Los intervalos de confianza para las funciones impulso-respuesta se obtienen mediante bootstrap paramétrico con 4000 repeticiones, siguiendo la metodología propuesta por Kilian (1998) para la construcción de intervalos de confianza insesgados. Específicamente, estos corrigen explícitamente el sesgo y la asimetría en el estimador de las funciones impulso-respuesta que surgen en muestras pequeñas. Este procedimiento genera distribuciones empíricas de las respuestas estimadas, permitiendo construir intervalos que no dependen de supuestos de normalidad asintótica y que resultan particularmente adecuados para muestras de tamaño moderado como la utilizada en este trabajo.

6. Análisis descriptivo

Esta sección presenta un análisis descriptivo de las principales variables construidas para el estudio: el indicador de volatilidad macroeconómica del PIB (IVP_t), los indicadores de descoordinación de

expectativas para consumidores (IDE_t^{cons}), empresas (IDE_t^{emp}) y analistas económicos (IDE_t^{ana}), y los componentes cíclicos del consumo de los hogares ($CICLO_t^{cons}$) y la inversión ($CICLO_t^{inv}$). El objetivo es caracterizar su evolución temporal, identificar diferencias y patrones comunes y explorar las relaciones dinámicas preliminares que motivan el análisis econométrico posterior.

La Figura 1 muestra la evolución trimestral del indicador de volatilidad del PIB para el período 1998Q4–2024Q4. El patrón general evidencia una dinámica caracterizada por episodios de volatilidad elevada concentrados en momentos de crisis, intercalados con períodos relativamente prolongados de estabilidad.

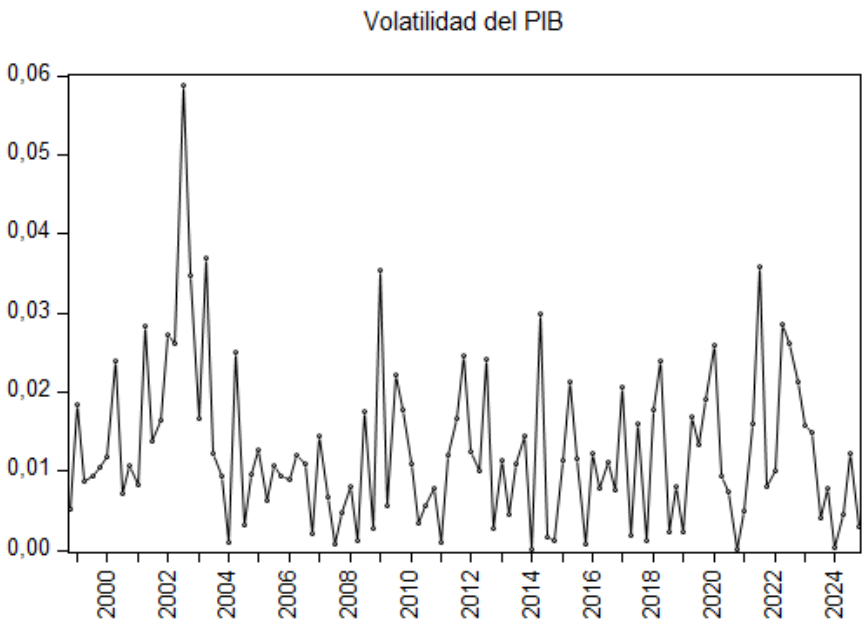


Figura 1: Indicador de volatilidad de la economía uruguaya

Fuente: elaboración propia en base a datos de BCU.

Se observan picos pronunciados durante la crisis económica de 2002–2003, la crisis financiera internacional de 2008–2009 y, con especial intensidad, durante la pandemia de COVID-19 en 2020–2021. El episodio de comienzos de los años 2000 representa el máximo histórico de la serie, reflejando la magnitud del colapso macroeconómico y la elevada incertidumbre sistémica de ese período. Posteriormente, la volatilidad se reduce de forma sostenida durante la fase de expansión de mediados de la década de 2000, en un contexto de crecimiento económico continuo y mayor estabilidad macroeconómica.

Si bien el indicador muestra una reducción tendencial en comparación con los niveles observados a fines de los años noventa, ello no implica una desaparición de la inestabilidad, sino una menor frecuencia e intensidad de *shocks* exógenos extremos fuera de las crisis. La pandemia interrumpe de manera abrupta

de esa tendencia, con un aumento significativo, aunque transitorio, de la volatilidad.

La comparación entre el indicador de volatilidad y el componente cíclico del PIB (Figura A.3) confirma que los picos de volatilidad tienden a coincidir con fases recesivas del ciclo económico. Este patrón es coherente con la interpretación del indicador como una medida de la intensidad de las fluctuaciones macroeconómicas: los episodios contractivos no solo implican caídas en el nivel de actividad, sino también una mayor inestabilidad en su dinámica.

En la misma línea, los componentes cíclicos del consumo y la inversión permiten contextualizar estos episodios. Ambas series presentan fluctuaciones coherentes con la evolución macroeconómica general, pero con diferencias notorias en amplitud. La inversión exhibe oscilaciones considerablemente más pronunciadas que el consumo, con caídas que superan ampliamente las observadas en el gasto de los hogares durante las recesiones profundas. En la crisis de 2002, por ejemplo, el ciclo de la inversión alcanza valores cercanos a -0.85, mientras que el consumo registra contracciones más moderadas. Un patrón similar, aunque de menor magnitud, se observa durante la pandemia.

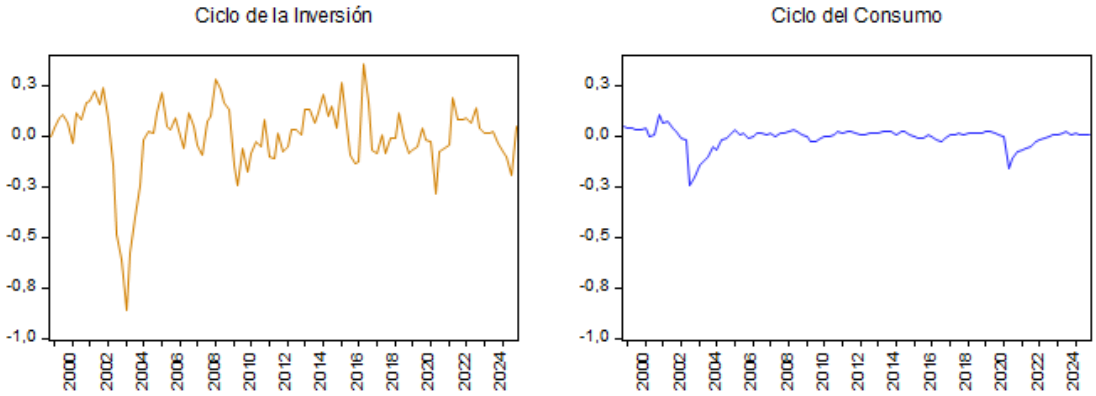


Figura 2: Ciclos de inversión y de consumo

Fuente: elaboración propia en base a datos de CIU y BCU.

Este comportamiento diferencial es consistente con la evidencia empírica internacional que identifica a la inversión como el componente más volátil de la demanda agregada. En los datos presentados, además de mostrar mayor amplitud, el ciclo de la inversión también parece responder de manera más inmediata a los episodios de aumento en la volatilidad del PIB, mientras que el consumo presenta una dinámica relativamente más persistente y suavizada. En períodos de estabilidad macroeconómica, ambas variables retornan gradualmente a valores cercanos a cero, pero la inversión mantiene una mayor variabilidad incluso fuera de los episodios críticos.

Las Figura 3, presentan la evolución de los indicadores de descoordinación de expectativas para empresas, consumidores y analistas, respectivamente. Si bien estos indicadores cubren distintos períodos

—empresas (1998–2024), consumidores (2000–2024) y analistas (2007–2024)—, es posible identificar ciertos patrones comunes.

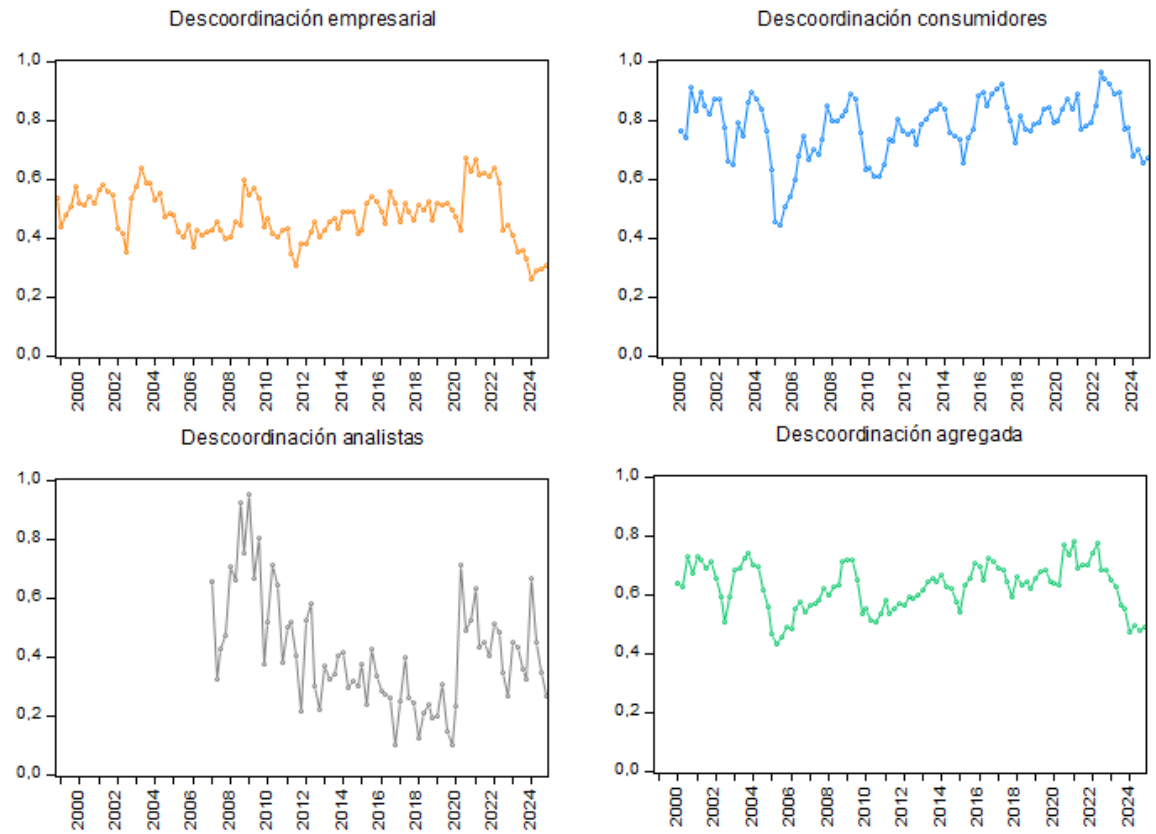


Figura 3: Indicadores de descoordinación de expectativas

Fuente: elaboración propia en base a datos de CIU, Equipos y BCU.

Los tres indicadores muestran aumentos sistemáticos durante contextos de inestabilidad macroeconómica, aunque con diferencias relevantes en niveles y temporalidad. El indicador correspondiente a consumidores presenta, en promedio, niveles superiores a los de empresas, lo que sugiere una mayor heterogeneidad estructural en la formación de expectativas de los hogares. Esta mayor dispersión puede estar asociada a diferencias en acceso a información, capacidad de procesamiento o exposición heterogénea a *shocks* de ingresos.

La descoordinación empresarial, por su parte, exhibe una dinámica más estrechamente vinculada a los episodios de crisis doméstica. Se observan aumentos pronunciados durante 2002–2003 y nuevamente en 2020–2021, seguidos por reducciones relativamente rápidas en períodos de normalización macroeconómica. En los años de mayor estabilidad, el indicador tiende a ubicarse en niveles moderados y relativamente estables, aunque con cierta variabilidad persistente.

El indicador basado en las respuestas de los analistas presenta un patrón parcialmente distinto. Su ma-

yor nivel de descoordinación se registra durante la crisis financiera internacional de 2008–2009, mientras que el aumento asociado a la pandemia, aunque significativo, no alcanza la misma magnitud relativa. Este indicador, además, muestra una reducción gradual de la dispersión durante el período previo a 2020, lo que podría reflejar un entorno de mayor convergencia en las proyecciones macroeconómicas o una mayor homogeneidad en la formación de expectativas de este grupo.

El análisis conjunto de volatilidad y descoordinación sugiere una co-movilidad positiva, particularmente visible en los episodios de crisis. Los picos en la volatilidad del PIB tienden a coincidir con incrementos en la dispersión de expectativas, tanto para empresas como para consumidores. Este patrón es especialmente claro en los años 2002 y 2020, donde el aumento simultáneo de ambas variables sugiere un entorno caracterizado por *shocks* de gran magnitud y elevada incertidumbre agregada.

En efecto, la serie de descoordinación agregada reproduce, de manera suavizada, la dinámica observada en la descoordinación de empresas y consumidores, manteniendo una clara sensibilidad a los episodios de mayor volatilidad macroeconómica, como también puede verse en la Figura 3. En comparación con las series individuales, IDE_t^{AG} presenta menor variabilidad extrema, pero conserva el patrón contracíclico general y la co-movilidad positiva con la volatilidad del PIB.

No obstante, la relación no parece ser puramente contemporánea. Las correlaciones cruzadas de las series sugieren que tanto la descoordinación empresarial como la de consumidores presentan correlaciones positivas con la volatilidad en horizontes de corto plazo.[8]

En particular, aumentos en la descoordinación de expectativas empresariales tienden a preceder incrementos en la volatilidad del PIB con rezagos de aproximadamente uno a cuatro trimestres. En el caso de los consumidores, el efecto anticipatorio es más concentrado en los primeros trimestres posteriores al aumento en la descoordinación. Este patrón sugiere que la heterogeneidad en la formación de expectativas podría constituir un factor amplificador de la inestabilidad macroeconómica, más que una simple reacción contemporánea a *shocks* ya materializados.

En contraste, la descoordinación entre analistas no exhibe un patrón temporal claro respecto a la volatilidad del PIB, mostrando correlaciones de menor magnitud y menos persistentes.

La interacción entre descoordinación y variables reales refuerza la relevancia potencial de este canal. En los períodos en que la descoordinación empresarial alcanza valores elevados, el ciclo de la inversión tiende a ubicarse en terreno negativo o a mostrar una desaceleración marcada. Este patrón es particularmente evidente durante la crisis de 2002 y en la fase inicial de la pandemia, donde los aumentos en la heterogeneidad de expectativas coinciden con fuertes contracciones de la inversión. Dada la naturaleza

[8] Las correlaciones cruzadas entre las variables consideradas pueden verse en la Figura A.4.

irreversible y altamente sensible a la incertidumbre de muchas decisiones de inversión, esta asociación resulta consistente con la hipótesis de que una mayor dispersión de expectativas puede traducirse en postergación de proyectos.

En el caso del consumo, la relación con la descoordinación de expectativas de los hogares es más moderada en términos de amplitud, pero igualmente visible en los episodios recesivos. Los aumentos en la dispersión entre consumidores se observan en contextos donde el ciclo del consumo se debilita o entra en terreno negativo, aunque la magnitud de las fluctuaciones es menor que en el caso de la inversión. Esto es coherente con la mayor inercia del consumo y con la presencia de mecanismos de suavización intertemporal.

El análisis descriptivo realizado permite identificar una serie de hechos estilizados relevantes. En primer lugar, la volatilidad macroeconómica tiende a concentrarse en episodios de crisis y exhibe una reducción relativa en el largo plazo, aunque mantiene una elevada sensibilidad ante *shocks* extremos. En segundo término, la inversión constituye el componente más volátil de la demanda agregada y muestra una respuesta más intensa en entornos de mayor volatilidad. En tercer lugar, la descoordinación de expectativas se incrementa sistemáticamente en contextos de crisis, con diferencias tanto en niveles como en dinámica según el tipo de agente considerado. Finalmente, la asociación entre descoordinación, volatilidad y actividad real parece ser particularmente marcada en el caso de las expectativas empresariales y su vínculo con la inversión.

En conjunto, estos patrones descriptivos motivan el análisis econométrico posterior, orientado a evaluar formalmente la interacción dinámica entre descoordinación de expectativas, volatilidad macroeconómica y decisiones reales, así como la posible existencia de efectos asimétricos a lo largo del ciclo económico.

7. Resultados

Esta sección presenta los resultados empíricos del trabajo, con el objetivo de analizar la relación entre la descoordinación de expectativas de distintos agentes, la volatilidad macroeconómica y las decisiones reales de consumo e inversión en Uruguay.

En primer lugar, se caracterizan las series utilizadas en términos de sus transformaciones y propiedades estocásticas, prestando especial atención a su orden de integración. En segundo lugar, se estiman modelos VAR que incorporan conjuntamente la descoordinación de expectativas, las decisiones reales (consumo e inversión) y la volatilidad del PIB, con el objetivo de explorar los mecanismos de transmi-

sión entre estas variables. El análisis se organiza en tres bloques: (i) el caso de las empresas, donde la decisión real es la inversión; (ii) el caso de los consumidores, donde la decisión real es el consumo; y (iii) un modelo agregado que combina ambos tipos de agentes y decisiones.

La sección se completa con un análisis de robustez que evalúa la sensibilidad de los resultados mediante proyecciones locales, lo que permite contrastar la dinámica estimada por el VAR bajo una estrategia metodológica alternativa.

7.1. Caracterización de las series

Previo a la estimación de los modelos VAR, se examinan las propiedades estadísticas de las series utilizadas, con el propósito de caracterizar su distribución y determinar su orden de integración. El Cuadro 2 presenta estadísticas descriptivas básicas y los resultados de los tests de raíz unitaria para el indicador de volatilidad del PIB, los indicadores de descoordinación de expectativas de empresas, consumidores y agregada, así como para los componentes cíclicos de la inversión y el consumo.

	IVP_t	IDE_t^{emp}	IDE_t^{cons}	IDE_t^{AG}	$CICLO_t^{inv}$	$CICLO_t^{cons}$
Media	0.0127	0.4755	0.7748	0.6244	0.0010	-0.0005
Desvío estándar	0.0100	0.0850	0.1027	0.0794	0.1795	0.0500
Mínimo	0.0001	0.2625	0.4439	0.4310	-0.8587	-0.2413
Máximo	0.0587	0.6707	0.9618	0.7783	0.3581	0.1129
Observaciones	105	105	100	100	105	105
ADF (constante)	-5.10***	-3.36**	-4.44***	-2.73*	-3.96***	-3.72***
Orden de integración	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)

Nota: ***, ** y * indican rechazo de la hipótesis nula de raíz unitaria al 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente.

Cuadro 2: Estadísticas descriptivas y tests de raíz unitaria

Los tests ADF rechazan la hipótesis nula de raíz unitaria para todas las variables al 10 % de significancia o menos, confirmando que pueden tratarse como procesos estacionarios en niveles. Este resultado justifica la estimación de modelos VAR en niveles sin necesidad de transformaciones adicionales.

En términos de las especificaciones, en todos los modelos se incorporan variables asociadas a episodios específicos —como la crisis económica de 2002-2003, la crisis financiera global de 2008 y la pandemia por COVID-19— con el objetivo de controlar por *outliers* que podrían distorsionar la dinámica subyacente de las series. De este modo, las relaciones estimadas reflejan patrones más estructurales y no están dominadas por *shocks* puntuales. Todos los modelos satisfacen las condiciones de estabilidad y sus residuos no presentan evidencia de autocorrelación serial.

Adicionalmente, con el objetivo de reforzar la decisión de ordenamiento recursivo adoptada, se analizó la estructura de causalidad en todas las especificaciones mediante tests de exclusión conjunta (Wald).

Los resultados, resumidos en el Cuadro A.1, sugieren que la descoordinación de expectativas se comporta como un factor relativamente exógeno dentro del sistema. En particular, la evidencia indica que las distintas medidas de descoordinación preceden de manera más consistente a la volatilidad del PIB y, en algunos casos, a los ciclos reales, mientras que la causalidad en sentido inverso es débil o estadísticamente no significativa. Este patrón resulta coherente con el ordenamiento recursivo adoptado en los VAR, donde la descoordinación se ubica en primer lugar como variable contemporáneamente exógena.

7.2. Descoordinación de expectativas empresariales, inversión y volatilidad

En esta sección se analiza la relación dinámica entre la descoordinación de expectativas de las empresas (IDE_t^{emp}), el ciclo de la inversión en maquinaria y equipos ($CICLO_t^{inv}$) y la volatilidad del PIB (IVP_t). Se estima un modelo VAR con dos rezagos (seleccionados según criterio de información de Akaike). Los resultados del modelo se encuentran en el Cuadro A.2. Para las FIR, el ordenamiento de Cholesky utilizado es $IDE_t^{emp} \rightarrow IVP_t \rightarrow CICLO_t^{inv}$, consistente con los supuestos generales de identificación.

La Figura 4 presenta las funciones impulso-respuesta para este modelo. Un *shock* de una desviación estándar en IDE_{EMP} se asocia con un aumento gradual de la volatilidad del PIB, que se torna positivo a partir del tercer trimestre y persiste por aproximadamente ocho trimestres. Esta respuesta rezagada sugiere que la descoordinación empresarial afecta la volatilidad a través de canales que requieren tiempo para materializarse. Este resultado es consistente con los hallazgos de Dovern *et al.* (2012) para países del G7 y Glas (2020) para la eurozona, que documentan que la descoordinación en las encuestas se correlaciona positivamente y anticipa a medidas de incertidumbre macroeconómica.

La respuesta de la inversión al shock de descoordinación es positiva: una mayor descoordinación entre empresas parece impulsar la inversión agregada. Si bien este resultado podría ser contraintuitivo a la luz del canal tradicional de opciones reales —que predice postergación ante mayor incertidumbre (Bernanke, 1983; Bloom, 2009)—, podría tener su interpretación en un marco de expectativas heterogéneas y selección de proyectos. En particular, si las decisiones de inversión se adoptan cuando la rentabilidad esperada supera cierto umbral mínimo x, un *shock* de descoordinación que incrementa la dispersión de expectativas manteniendo constante la media implica una distribución más "plana" de rentabilidades esperadas. En ese contexto, aumenta tanto la proporción de proyectos percibidos como altamente deficitarios como la fracción de agentes que anticipan retornos suficientemente elevados como para superar el umbral de inversión. Todo lo demás constante, este aumento en la dispersión puede elevar el número de proyectos que cruzan el umbral, generando un incremento agregado de la inversión.

Esta interpretación es coherente con la literatura sobre expectativas diagnósticas (Bordalo *et al.*,

2022; L'Huillier *et al.*, 2021), que muestra cómo la sobrerreacción a información saliente puede amplificar percepciones optimistas y pesimistas, generando ciclos de polarización en las decisiones reales. Bajo esta lógica, la descoordinación no sólo refleja mayor incertidumbre pasiva, sino también una mayor dispersión en la evaluación de oportunidades futuras, impulsando a los agentes más optimistas a invertir de forma más agresiva. Asimismo, el resultado dialoga con Lee (2016), quienes señalan que la incertidumbre puede aumentar el valor percibido de nuevas oportunidades de inversión. En un entorno donde las firmas están evaluando distintos proyectos potenciales, un *shock* que amplía la dispersión de creencias puede acelerar la selección dentro del conjunto disponible, impulsando a algunos agentes a concretar inversiones que, bajo un escenario de expectativas más homogéneas, probablemente habrían permanecido postergadas.

En este sentido, la descoordinación no operaría únicamente como un *shock* contractivo de incertidumbre agregada, sino como un *shock* de dispersión que modifica la composición de proyectos ejecutados, favoreciendo dinámicas de inversión impulsadas por la cola derecha de la distribución de expectativas.

En lo que respecta a respuestas sobre *shocks* en la volatilidad, un *shock* positivo en PIB_{VOL} se asocia de forma negativa y persistente con la inversión. La magnitud es económicamente significativa: un *shock* de una desviación estándar en volatilidad reduce el ciclo de inversión en aproximadamente 0,18 desviaciones estándar en su punto máximo. Este resultado es altamente consistente con la evidencia seminal de Bloom (2009) para Estados Unidos y con lo que encuentran Meinen y Röhe (2017) para la eurozona, en línea con la teoría de opciones reales. Por su parte, la descoordinación empresarial no evidencia una respuesta significativa a un *shock* de volatilidad.

Finalmente, un *shock* positivo en la inversión se asocia con aumentos tanto en la volatilidad del PIB como en la descoordinación empresarial, sugiriendo una retroalimentación positiva en fases expansivas. Este hallazgo es novedoso respecto a la literatura internacional, que tiende a enfocarse en el efecto unidireccional de la incertidumbre sobre la inversión. En efecto, sugiere la existencia de mecanismos endógenos de amplificación, como los señalados por modelos de información dispersa y señales ruidosas (Falck *et al.*, 2021; Angeletos *et al.*, 2021).

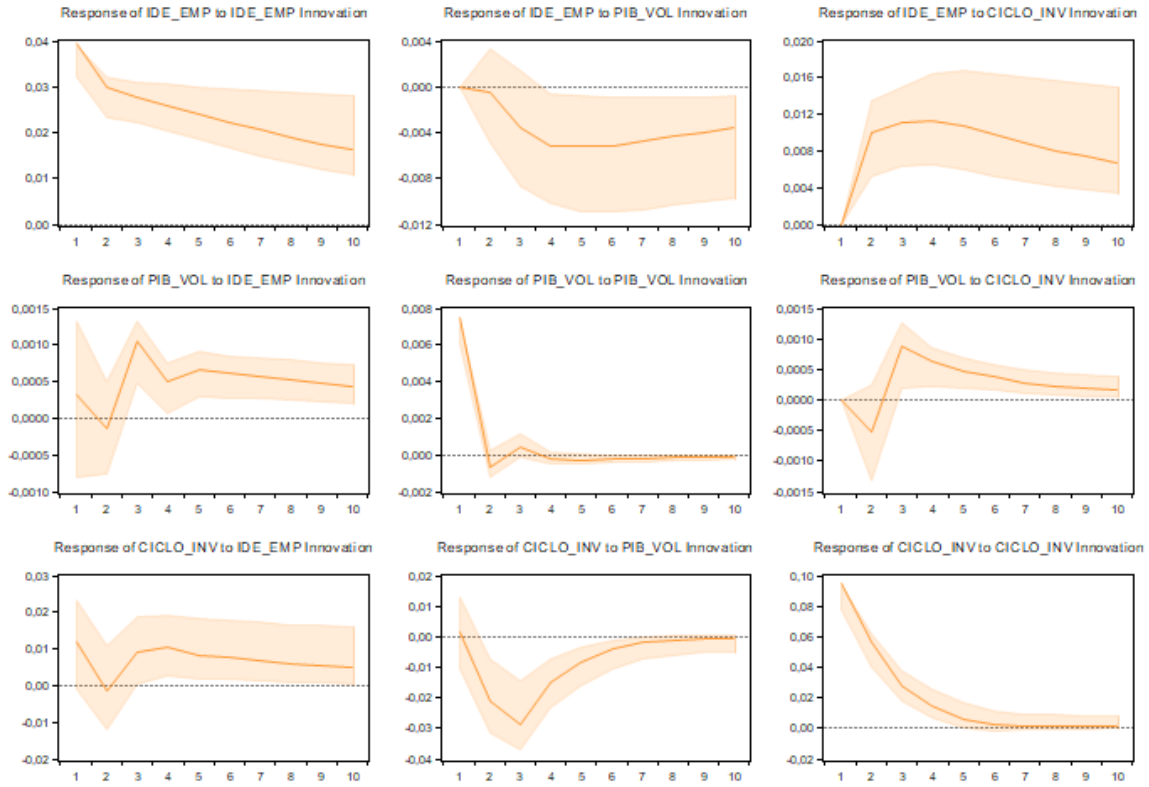


Figura 4: FIR, descoordinación empresarial, volatilidad del PIB y ciclo de inversión

Nota: Respuesta a Innovaciones de Cholesky con una D.E. (ajustada por g.l.). Intervalo de Confianza del 80 % utilizando el bootstrap insesgado de Kilian con 4000 repeticiones bootstrap y una aproximación de doble bootstrap rápido.
Fuente: elaboración propia.

7.3. Descoordinación de expectativas de consumidores, consumo y volatilidad

En esta sección se analiza la relación dinámica entre la descoordinación de expectativas de los consumidores (IDE_t^{cons}), el ciclo del consumo de los hogares ($CICLO_t^{cons}$) y la volatilidad del PIB (IVP_t). Se estima un modelo VAR con un rezago. Los resultados del modelo se encuentran en el Cuadro A.3. La identificación de los *shocks* se realiza con el siguiente ordenamiento: $IDE_t^{cons} \rightarrow IVP_t \rightarrow CICLO_t^{cons}$.

La Figura 5 presenta las funciones impulso-respuesta correspondientes. Un *shock* positivo en IDE_{CONS} genera un aumento inmediato y persistente de la volatilidad del PIB, al igual que lo que sucede con el modelo anterior. El efecto alcanza un máximo en el trimestre 2 y se mantiene significativo durante aproximadamente cinco o seis trimestres. Este patrón, más rápido que en el caso empresarial, sugiere que la descoordinación de los hogares afecta la volatilidad a través de canales más directos.

La respuesta del consumo al *shock* de descoordinación no resulta significativa. Esto indica que, a diferencia de lo observado para las empresas, la descoordinación entre consumidores no afecta directamente el gasto de los hogares, sino que opera principalmente a través del canal de volatilidad. Este resultado

contrasta en parte con lo encontrado por Claveria (2021a) para países europeos, donde los *shocks* en la descoordinación de los consumidores tienden a ser más grandes que los *shocks* empresariales, aunque en ese estudio el análisis se centra en el impacto sobre la actividad económica.

El consumo sí responde de forma negativa y persistente a un *shock* positivo en PIB_{VOL}, confirmando que los *shocks* de volatilidad tienen consecuencias reales sobre el gasto de los hogares. Ello es consistente con los mecanismos de ahorro precautorio (Carroll, 1997; Kimball, 1990) y con la evidencia reciente que muestra que mayores niveles de incertidumbre percibida reducen el consumo (Fermand *et al.*, 2024; Nam *et al.*, 2021; Coibion *et al.*, 2024).

Finalmente, un *shock* positivo en el ciclo del consumo no tiene efectos significativos sobre la volatilidad ni sobre la descoordinación. La ausencia de retroalimentación desde el consumo hacia la descoordinación refuerza la interpretación de que, en el caso de los hogares, la descoordinación actúa como un *shock* exógeno. Este patrón es consistente con la descomposición entre incertidumbre "acordada" y "no acordada" propuesta por Gambetti *et al.* (2023), donde ciertos tipos de desacuerdo tienen efectos diferenciados sobre la actividad real.

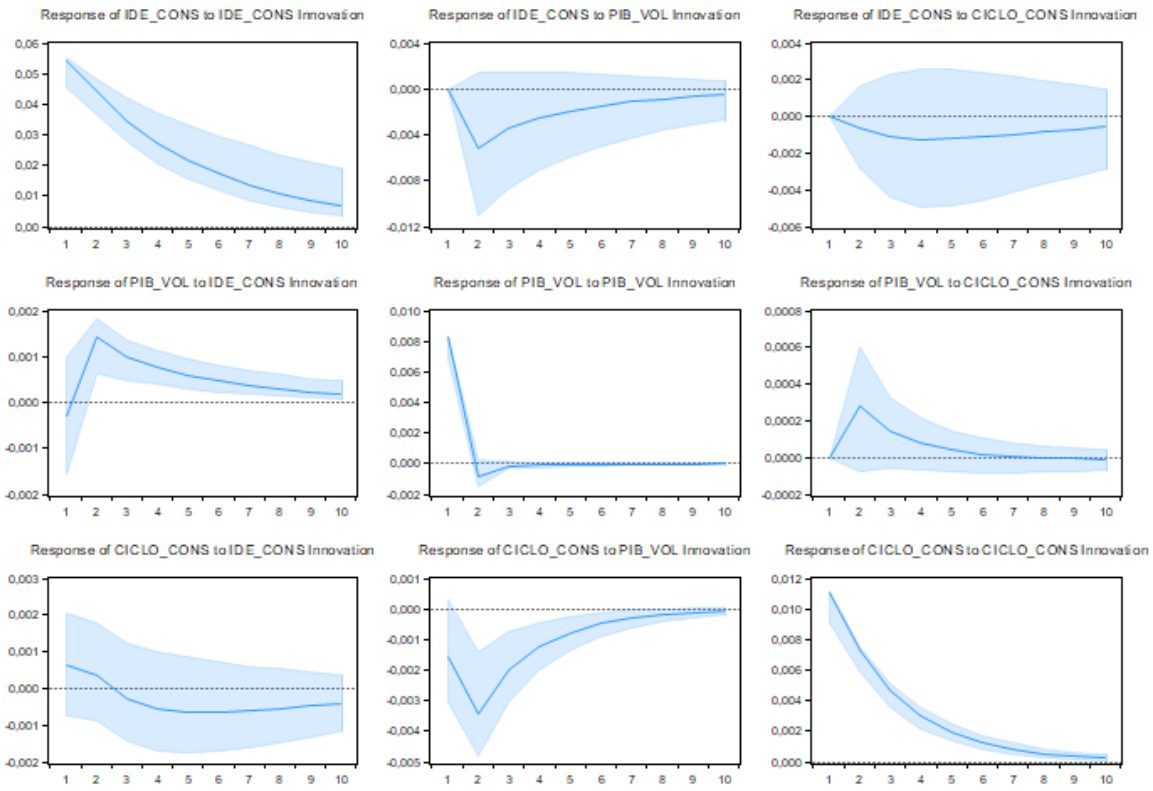


Figura 5: FIR, descoordinación consumidores, volatilidad del PIB y ciclo de consumo

Nota: Respuesta a Innovaciones de Cholesky con una D.E. (ajustada por g.l.). Intervalo de Confianza del 80 % utilizando el bootstrap insesgado de Kilian con 4000 repeticiones bootstrap y una aproximación de doble bootstrap rápido.

Fuente: estimación propia.

7.4. Descoordinación agregada, volatilidad y decisiones reales

En esta sección se estima un modelo VAR que integra ambos tipos de agentes y decisiones, utilizando el indicador agregado de descoordinación de expectativas (IDE_{AG}). El modelo incluye cuatro variables: IDE_t^{AG}, el ciclo del consumo ($CICLO_t^{cons}$), el ciclo de la inversión ($CICLO_t^{inv}$) y la volatilidad del PIB (IVP_t). Los resultados del modelo se encuentran en el Cuadro A.4. El ordenamiento de Cholesky, en este caso, es $IDE_t^{AG} \rightarrow IVP_t \rightarrow CICLO_t^{cons} \rightarrow CICLO_t^{inv}$, reflejando que existe un gradiente de velocidad de ajuste (la volatilidad responde más rápido que el consumo, y el consumo más rápido que la inversión).

La Figura 6 presenta las funciones impulso-respuesta para el modelo agregado. Un *shock* positivo en IDE_t^{AG} genera un aumento persistente de la volatilidad del PIB, a partir del trimestre 2. Este efecto confirma la robustez de la relación entre descoordinación y volatilidad documentada en los modelos de inversión y consumo.

La respuesta del consumo al *shock* de descoordinación agregada es negativa y persiste durante todo el horizonte analizado. Este patrón se manifiesta de manera más inmediata que en el modelo de consumidores puro. Esto sugiere que la descoordinación agregada captura un componente de incertidumbre que afecta rápidamente las decisiones de gasto de los hogares, en línea con los mecanismos de transmisión de incertidumbre en Bloom (2009, 2014), más allá del efecto que opera a través de la volatilidad.

Por otro lado, la inversión no muestra una respuesta estadísticamente significativa ante un *shock* de descoordinación agregada. Este resultado puede interpretarse como el reflejo de mecanismos contrapuestos que operan simultáneamente. Por un lado, como se discutió anteriormente, un aumento en la dispersión de expectativas —manteniendo constante la media— puede elevar la proporción de proyectos cuya rentabilidad esperada supera el umbral mínimo requerido, impulsando la inversión a través de un efecto de "cola derecha" en la distribución de creencias. En este sentido, la descoordinación podría, *ceteris paribus*, estimular la ejecución de proyectos por parte de los agentes más optimistas.

Sin embargo, la evidencia también muestra que la descoordinación incrementa la volatilidad macroeconómica, y que esta, a su vez, tiene efectos contractivos sobre la inversión, en línea con el canal de opciones reales (Bernanke, 1983; Dixit y Pindyck, 1994). Si ambos mecanismos operan de forma simultánea —un efecto directo positivo vía mayor dispersión y un efecto indirecto negativo vía mayor volatilidad—, el impacto agregado puede resultar atenuado o incluso compensarse.

Un shock positivo en IVP_t tiene efectos negativos sobre ambas variables reales, pero con magnitudes marcadamente diferentes. Cuando se escalan por las desviaciones estándar respectivas, la respuesta de la inversión es aproximadamente seis veces mayor que la del consumo. Este resultado confirma que la inversión es sustancialmente más sensible a la incertidumbre, consistente con las teorías planteadas.

Las respuestas a *shocks* de consumo son modestas. La volatilidad responde mínimamente, confirmando que los *shocks* de actividad real —al menos del consumo— no generan aumentos sustanciales en la volatilidad posterior. Sin embargo, se observa que *shocks* positivos en el consumo se asocian con caídas en la descoordinación agregada, sugiriendo que un mayor dinamismo del gasto de los hogares tiende a alinear las expectativas de los agentes.

Las respuestas a *shocks* de inversión son más sustanciales. La volatilidad del PIB aumenta, con un pico en el trimestre 2, indicando que los auges inversores introducen fluctuaciones macroeconómicas posteriores. Este resultado es coherente con los mecanismos multiplicador-acelerador y con la evidencia de Punzi (2019), y, además, refuerza la idea de que la inversión no solo responde a la volatilidad, sino que también puede generarla.

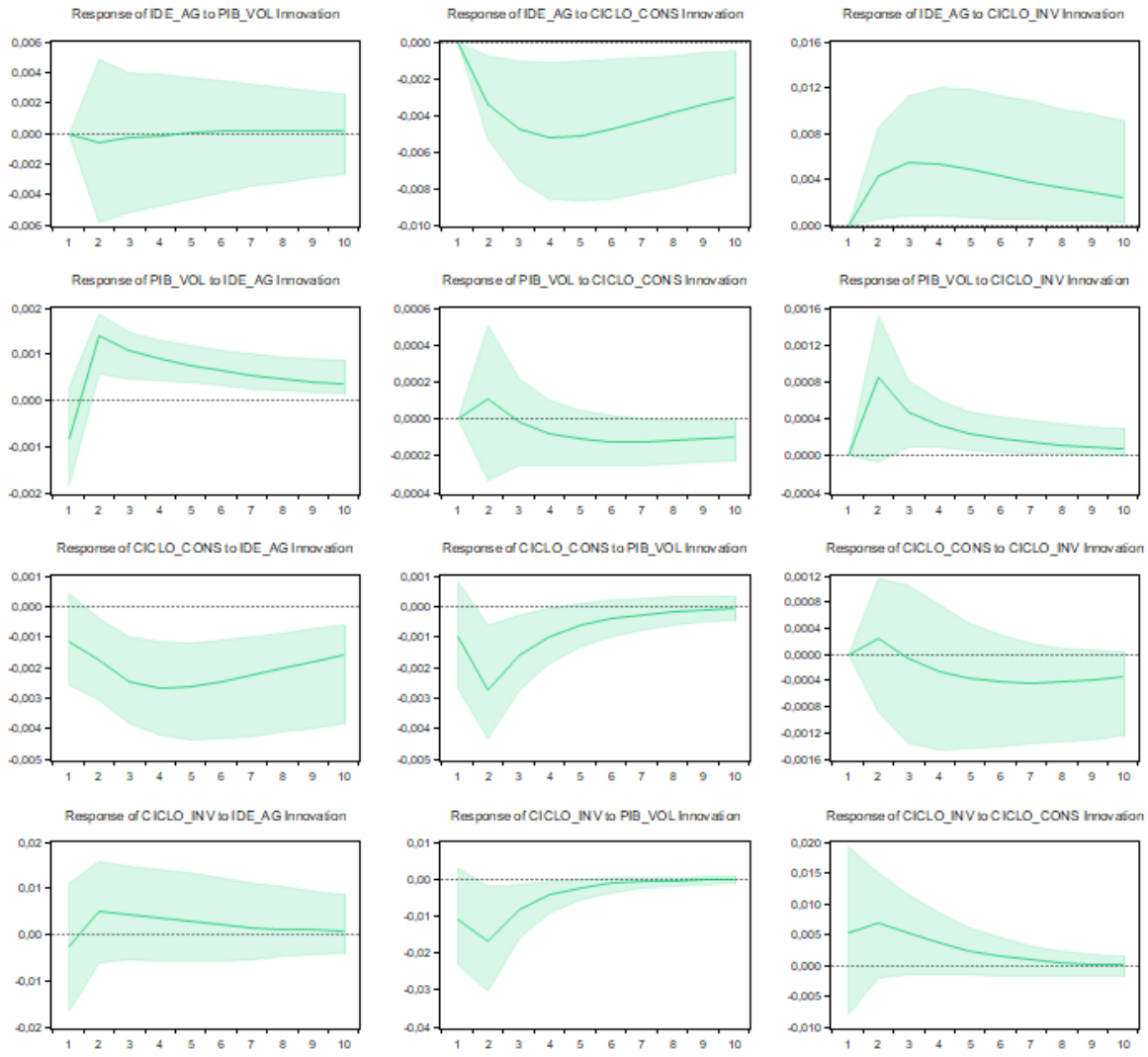


Figura 6: FIR, descoordinación agregada, volatilidad del PIB, ciclos de inversión y consumo

Nota: Respuesta a Innovaciones de Cholesky con una D.E. (ajustada por g.l.). Intervalo de Confianza del 80 % utilizando el bootstrap insesgado de Kilian con 4000 repeticiones bootstrap y una aproximación de doble bootstrap rápido.
Fuente: elaboración propia.

7.5. Síntesis e interpretación de los resultados

Los tres modelos estimados permiten construir un marco unificado para comprender cómo la descoordinación de expectativas interactúa con la volatilidad macroeconómica y las decisiones reales. Los hallazgos pueden sintetizarse en torno a dos canales de transmisión diferenciados, que dialogan directamente con la literatura revisada.

Por un lado, emerge un canal de incertidumbre, impulsado principalmente por los consumidores, donde la descoordinación entre hogares incrementa la volatilidad macroeconómica y, a través de este segundo momento, afecta negativamente el consumo. Este mecanismo es consistente con la literatura sobre *shocks* de incertidumbre (Bloom, 2009), con los fundamentos de ahorro precautorio (Carroll, 1997), y con la evidencia empírica reciente para hogares en Estados Unidos y Europa (Nam *et al.*, 2021; Coibion *et al.*, 2024; Fermand *et al.*, 2024). La ausencia de un efecto directo de la descoordinación sobre el consumo sugiere que, en el caso de los hogares, el impacto opera predominantemente a través de la volatilidad agregada y no mediante cambios inmediatos en el gasto ante una mayor dispersión de creencias. Este patrón es coherente con la distinción entre incertidumbre "acordada" y "no acordada" propuesta por Gambetti *et al.* (2023), en la medida en que la descoordinación se traduce en efectos reales principalmente cuando se transforma en mayor inestabilidad macroeconómica.

Por otro lado, se identifica un canal de expectativas heterogéneas, impulsado por las empresas, donde la descoordinación entre firmas estimula directamente la inversión, generando posteriormente aumentos en la volatilidad. Si bien este resultado podría parecer contraintuitivo desde la perspectiva estándar del canal de opciones reales, podría encontrar respaldo en mecanismos teóricos como la "opción de crear opciones" (Lee, 2016), los cambios en la composición de la inversión hacia proyectos de mayor horizonte (Aghion *et al.*, 2010) y los modelos de expectativas diagnósticas (Bordalo *et al.*, 2022; L'Huillier *et al.*, 2021), que predicen que agentes relativamente optimistas pueden sobreinvertir en contextos de mayor dispersión de creencias.

En este marco, la descoordinación no sólo refleja mayor incertidumbre pasiva, sino también una mayor polarización en la evaluación de oportunidades, lo que puede impulsar decisiones de inversión en la "cola derecha" de la distribución. Este hallazgo se relaciona además con la evidencia de Claveria (2021a) sobre efectos diferenciales de la descoordinación según el tipo de agente.

El modelo agregado captura ambos canales de manera simultánea, y la ausencia de una respuesta significativa de la inversión en el agregado sugiere que los efectos positivos directos y los efectos negativos indirectos -que operan a través del aumento de la volatilidad- pueden compensarse parcial o totalmente. Este resultado subraya la relevancia de desagregar el análisis por tipo de agente, en línea con lo señalado

por Candia *et al.* (2023) y Claveria (2021b), quienes enfatizan que la heterogeneidad en la formación de expectativas es crucial para comprender la transmisión macroeconómica de la descoordinación.

Los resultados también revelan una asimetría relevante en la sensibilidad a la volatilidad: la inversión responde con una magnitud entre cinco y diez veces mayor que el consumo ante *shocks* de volatilidad, cuando se escalan las respuestas por las desviaciones estándar respectivas. Este hallazgo se alinea con las predicciones de la teoría de opciones reales y con la evidencia empírica internacional.

En conjunto, la evidencia presentada respalda la hipótesis central del trabajo y permite evaluar las hipótesis restantes. En primer lugar, se encuentra evidencia robusta de que mayores niveles de descoordinación de expectativas se asocian con incrementos posteriores en la volatilidad macroeconómica (Hipótesis 2). En segundo lugar, no se encuentra evidencia fuerte de un efecto de retroalimentación fuerte desde la volatilidad hacia la descoordinación, lo que sugiere que este mecanismo opera de manera más débil o menos sistemática (Hipótesis 3). Finalmente, los resultados muestran que los *shocks* de volatilidad tienen efectos contractivos sobre las decisiones reales, reduciendo tanto el consumo como la inversión, aunque con dinámicas diferenciadas entre ambas variables (Hipótesis 4).

Además, la evidencia sugiere que la descoordinación podría afectar directamente las decisiones reales —particularmente la inversión empresarial— a través de mecanismos de heterogeneidad y selección de proyectos, incluso más allá del canal de volatilidad.

7.6. Análisis de robustez

Con el objetivo de evaluar la robustez de los resultados obtenidos a partir del modelo VAR, se estiman adicionalmente funciones de impulso–respuesta utilizando la metodología de proyecciones locales propuesta por Jordà (2005). A diferencia del enfoque VAR —que deriva las respuestas dinámicas a partir de la estimación conjunta de un sistema autorregresivo y extrapola los efectos a distintos horizontes imponiendo la estructura dinámica completa del modelo—, las proyecciones locales estiman directamente, para cada horizonte (h), una regresión específica que vincula el *shock* de interés con el valor futuro de la variable dependiente. En términos intuitivos, en lugar de reconstruir toda la trayectoria dinámica a partir de un único sistema, el método estima "horizonte por horizonte" la respuesta, lo que reduce la dependencia de supuestos fuertes sobre la correcta especificación del modelo.

Este procedimiento presenta un *trade-off* clásico entre sesgo y varianza: mientras que el VAR puede ser más eficiente bajo especificación correcta, sus estimaciones pueden estar sesgadas si la estructura dinámica o el número de rezagos están mal especificados. Las proyecciones locales, en cambio, tienden a ser más robustas frente a errores de especificación y a la elección de rezagos, aunque a costa de una

mayor varianza, especialmente en horizontes largos (Brugnolini, 2018; Li *et al.*, 2024; Olea *et al.*, 2025). Por esta razón, la estimación de FIR mediante proyecciones locales constituye un ejercicio de robustez estándar en la literatura empírica, permitiendo verificar si los patrones dinámicos identificados en el VAR se mantienen cuando se relajan los supuestos estructurales del modelo y se adopta un enfoque más flexible en la estimación de los efectos dinámicos.

La Figura A.5 muestra las FIR obtenidas mediante proyecciones locales. En términos generales, se confirma la dinámica identificada a partir de las funciones de impulso-respuesta del VAR. En todas las especificaciones, la descoordinación se asocia sistemáticamente con aumentos en la volatilidad del PIB, y esta mayor volatilidad tiene efectos contractivos sobre las decisiones reales. De este modo, el canal central del trabajo —descoordinación $\rightarrow$ volatilidad $\rightarrow$ efectos reales— se mantiene robusto al cambio metodológico.

En el modelo que incorpora consumo, los resultados son particularmente consistentes con los hallazgos previos: la descoordinación incrementa la volatilidad, y los *shocks* de volatilidad reducen el consumo de manera persistente.

En el caso de la inversión, las proyecciones locales mantienen el vínculo positivo entre descoordinación y volatilidad, así como el efecto contractivo de la volatilidad sobre la inversión. No obstante, emergen dos diferencias relevantes respecto al VAR. En primer lugar, el efecto directo de la descoordinación sobre la inversión pierde significancia estadística y presenta una dinámica más matizada: se observa un leve impulso inicial que se revierte a partir del séptimo trimestre, sugiriendo que el posible efecto expansivo asociado a la dispersión de expectativas podría ser transitorio y que podría terminar dominado por el canal contractivo vinculado al aumento de la volatilidad. En segundo lugar, la retroalimentación desde la inversión hacia la descoordinación se debilita considerablemente, e incluso adopta signo negativo en algunos horizontes, lo que sugiere que el mecanismo bidireccional identificado en el VAR es menos robusto cuando se relaja la estructura paramétrica.

En la especificación agregada, los resultados refuerzan la coexistencia de ambos canales. La descoordinación incrementa la volatilidad, y esta reduce tanto el consumo como la inversión, confirmando el rol del segundo momento como mecanismo de transmisión común. Asimismo, un *shock* positivo en el consumo tiende a reducir la descoordinación, lo que es consistente con la idea de que entornos de mayor dinamismo real pueden favorecer la convergencia de expectativas. Por su parte, un *shock* de inversión incrementa la volatilidad, sugiriendo que expansiones impulsadas por el canal empresarial pueden venir acompañadas de mayor inestabilidad macroeconómica.

En síntesis, y como muestra el Cuadro 3, las proyecciones locales confirman la robustez del meca-

nismo principal identificado —la transmisión de la descoordinación a la actividad a través de la volatilidad— al tiempo que introducen matices respecto al canal directo de la inversión y a la intensidad de las relaciones de retroalimentación. Estas diferencias se concentran principalmente en el canal asociado a la inversión y sugieren que la relación entre descoordinación y decisiones empresariales podría ser menos estable frente a distintas estrategias metodológicas. En este sentido, futuras investigaciones podrían profundizar en este vínculo mediante metodologías alternativas, posibles no linealidades y esquemas de identificación más flexibles.

Cuadro 3: Síntesis del análisis de robustez: VAR vs. proyecciones locales

Resultado	**VAR**	**Proyecciones locales**
Descoordinación $\rightarrow \uparrow$ volatilidad	Significativo	Se mantiene
Volatilidad $\rightarrow \downarrow$ consumo	Significativo	Se mantiene
Volatilidad $\rightarrow \downarrow$ inversión	Significativo	Se mantiene
Descoordinación $\rightarrow \uparrow$ inversión (directo)	Significativo	Se atenúa, revierte
Inversión $\rightarrow \uparrow$ descoordinación (retroalimentación)	Presente	Se debilita

8. Conclusiones

Este trabajo partió de una motivación central: comprender si la estabilidad macroeconómica observada en Uruguay desde la salida de la crisis de 2002-2003 puede explicarse únicamente por factores externos y mejoras institucionales, o si existen mecanismos internos —vinculados a la formación y coordinación de expectativas— que también contribuyen a amplificar o atenuar la volatilidad económica. En un contexto donde la literatura ha enfatizado crecientemente el rol de la incertidumbre y de los *shocks* al segundo momento, pero donde la evidencia para economías emergentes es escasa, esta investigación se propuso analizar de manera sistemática la interacción entre descoordinación de expectativas, volatilidad macroeconómica y decisiones reales de consumo e inversión en Uruguay durante el período 1999–2024.

Con este propósito, el trabajo avanzó en tres dimensiones complementarias. En primer lugar, se construyó una medida de volatilidad del ciclo del PIB basada en las innovaciones no anticipadas de su componente cíclico, conceptualizando la volatilidad como una forma de inestabilidad macroeconómica. En segundo término, se elaboraron indicadores de descoordinación para tres tipos de agentes —empresas, consumidores y analistas— a partir de encuestas sistemáticas, incorporando por primera vez para el caso uruguayo una comparación conjunta entre estas fuentes. Finalmente, se estimaron modelos VAR y ejercicios complementarios de proyecciones locales que permitieron analizar las relaciones dinámicas entre las variables desde la evidencia empírica, así como identificar posibles efectos de retroalimentación y evaluar la robustez de los resultados ante distintas estrategias metodológicas. De este modo, se contrastó el conjunto de hipótesis derivadas del marco teórico.

La principal contribución de este trabajo radica en integrar explícitamente la dimensión de la descoordinación de expectativas en el análisis de la volatilidad macroeconómica para una economía pequeña y abierta. A diferencia de la literatura nacional previa, que se ha concentrado en el nivel del ciclo o en un único tipo de agente, esta investigación examina el segundo momento de la actividad y compara sistemáticamente los patrones de descoordinación entre empresas y consumidores, extendiendo además el período de análisis hasta la crisis asociada al COVID-19. De este modo, se aporta evidencia novedosa sobre un canal interno de inestabilidad macroeconómica que, hasta el momento, no había sido explorado para el caso uruguayo.

En términos empíricos, los resultados permiten extraer tres conclusiones principales. En primer lugar, la descoordinación no exhibe dinámicas homogéneas entre agentes: si bien se observan episodios coincidentes de aumento de la descoordinación —particularmente en contextos de crisis—, las magnitudes, persistencias y efectos difieren entre empresas, consumidores y analistas. En segundo lugar, se encuentra evidencia robusta de que aumentos en la descoordinación se asocian con incrementos posteriores en la volatilidad del producto, resultado que se mantiene bajo distintas especificaciones y metodologías. Este hallazgo respalda la hipótesis de que la falta de alineación en las creencias puede constituir una fuente autónoma de inestabilidad macroeconómica.

En tercer lugar, la volatilidad ejerce efectos contractivos sobre las decisiones reales, con impactos claros sobre el consumo y la inversión. En el caso de los hogares, el mecanismo opera predominantemente a través del canal de incertidumbre: la descoordinación incrementa la volatilidad y esta reduce el consumo, sin evidencia robusta de un efecto directo de la dispersión sobre el gasto. En el caso empresarial, en cambio, se identifica además un posible canal directo de la descoordinación sobre la inversión, consistente con marcos de heterogeneidad de expectativas; sin embargo, los ejercicios de robustez indican que este efecto es menos estable que el canal indirecto vía volatilidad. En conjunto, la evidencia sugiere que el vínculo más sólido entre descoordinación y actividad opera a través del segundo momento del ciclo económico.

Respecto a los mecanismos de retroalimentación, se encuentra evidencia de interacciones dinámicas entre expectativas y decisiones reales en el modelo VAR, lo que apunta a la posible existencia de dinámicas endógenas de amplificación: una mayor dispersión de expectativas incrementan la volatilidad, esta reduce la inversión, y la contracción de la inversión puede, a su vez, incidir en la formación de expectativas futuras. Sin embargo, dichas relaciones resultan más débiles cuando se emplean proyecciones locales. Esto sugiere que los efectos bidireccionales podrían depender de la estructura dinámica impuesta por el modelo y deben interpretarse con cautela.

Más en general, respecto de la estrategia adoptada en este trabajo, es necesario realizar algunas consideraciones. En primer lugar, tanto los indicadores de descoordinación como la medida de volatilidad utilizada —basada en innovaciones del ciclo económico—, si bien son conceptualmente consistentes con la noción de *shocks* efectivos, podrían no capturar de manera directa la incertidumbre subjetiva percibida por los agentes. En segundo lugar, aunque el enfoque VAR permite identificar dinámicas y correlaciones temporales, no establece causalidad estructural en sentido fuerte, por lo que los resultados deben interpretarse como evidencia consistente con los mecanismos teóricos más que como pruebas definitivas de ellos.

Desde la perspectiva de las implicancias, los hallazgos sugieren que la coordinación de expectativas constituye un fenómeno relevante para la dinámica macroeconómica. En economías pequeñas y abiertas como la uruguaya, donde los *shocks* externos son frecuentes y los márgenes de política pueden ser acotados, reducir la dispersión innecesaria de creencias —mediante marcos de política creíbles, comunicación clara e información de calidad— podría contribuir no solo a estabilizar el nivel de actividad, sino también a moderar la magnitud de las fluctuaciones inesperadas. Asimismo, dado que la inversión se presenta como particularmente sensible a la volatilidad, políticas orientadas a reducir la incertidumbre y a favorecer la previsibilidad del entorno económico podrían generar efectos positivos sobre el crecimiento de mediano plazo.

Al mismo tiempo, los resultados advierten que no toda coordinación es necesariamente estabilizadora: expectativas excesivamente alineadas en contextos de optimismo o pesimismo pueden amplificar respuestas colectivas ante *shocks*. El desafío de política, por tanto, no radica únicamente en reducir la descoordinación, sino en fortalecer mecanismos institucionales que anclen expectativas en fundamentos sólidos.

Finalmente, el trabajo abre diversas líneas de investigación futura. En primer lugar, resulta pertinente incorporar medidas directas de incertidumbre subjetiva y contrastarlas con la descoordinación, para evaluar empíricamente la distinción conceptual entre ambos fenómenos. En segundo término, la exploración de estrategias metodológicas alternativas —incluyendo modelos estructurales con volatilidad estocástica, esquemas de identificación externa o marcos no lineales— permitiría profundizar en los mecanismos identificados y evaluar su estabilidad. Asimismo, analizar la heterogeneidad dentro de cada tipo de agente —por tamaño de firma, sector o nivel socioeconómico— contribuiría a comprender con mayor detalle los canales microeconómicos de transmisión. Finalmente, la comparación del caso uruguayo con otras economías emergentes de la región permitiría evaluar en qué medida los mecanismos identificados son idiosincráticos o forman parte de un patrón más general.

Referencias

Aghion, P., Angeletos, G.-M., Banerjee, A., y Manova, K. (2010). Volatility and growth: Credit constraints and the composition of investment. *Journal of monetary economics*, 57(3):246–265.

Aizenman, J. y Pinto, B. (2005). *Managing economic volatility and crises: A practitioner's guide*. Cambridge University Press.

Akhtar, H., Jabeen, R., y Zulfiqar Ali Shah, S. (2020). Inflation disagreement and its impact on stock market volatility, unemployment rate and financial soundness. En *IEIS2019: Proceedings of the 6th International Conference on Industrial Economics System and Industrial Security Engineering*, pp. 487–497. Springer.

Alaali, F. (2020). The effect of oil and stock price volatility on firm level investment: The case of uk firms. *Energy Economics*, 87:104731.

Angeletos, G.-M., Huo, Z., y Sastry, K. A. (2021). Imperfect macroeconomic expectations: Evidence and theory. *NBER Macroeconomics Annual*, 35(1):1–86.

Angeletos, G.-M. y La'o, J. (2013). Sentiments. *Econometrica*, 81(2):739–779.

Angeletos, G.-M. y Lian, C. (2016). Incomplete information in macroeconomics: Accommodating frictions in coordination. En *Handbook of macroeconomics*, volumen 2, pp. 1065–1240. Elsevier.

Angelini, G., Bacchiocchi, E., Caggiano, G., y Fanelli, L. (2019). Uncertainty across volatility regimes. *Journal of Applied Econometrics*, 34(3):437–455.

Bachmann, R., Elstner, S., y Sims, E. R. (2013). Uncertainty and economic activity: Evidence from business survey data. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(2):217–249.

Bernanke, B. (2004). The great moderation. *Washington, DC*.

Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The quarterly journal of economics*, 98(1):85–106.

Bianchi, F., Ludvigson, S. C., y Ma, S. (2022). Belief distortions and macroeconomic fluctuations. *American Economic Review*, 112(7):2269–2315.

Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3):623–685.

Bloom, N. (2014). Fluctuations in uncertainty. *Journal of economic Perspectives*, 28(2):153–176.

Bordalo, P., Gennaioli, N., Ma, Y., y Shleifer, A. (2020). Overreaction in macroeconomic expectations. *American Economic Review*, 110(9):2748–2782.

Bordalo, P., Gennaioli, N., y Shleifer, A. (2018). Diagnostic expectations and credit cycles. *The Journal of Finance*, 73(1):199–227.

Bordalo, P., Gennaioli, N., y Shleifer, A. (2022). Overreaction and diagnostic expectations in macroeconomics. *Journal of Economic Perspectives*, 36(3):223–244.

Brugnolini, L. (2018). About local projection impulse response function reliability.

Caggiano, G., Castelnuovo, E., y Figueres, J. M. (2020). Economic policy uncertainty spillovers in booms and busts. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 82(1):125–155.

Candia, B., Coibion, O., y Gorodnichenko, Y. (2023). The macroeconomic expectations of firms. En *Handbook of Economic Expectations*, pp. 321–353. Elsevier.

Carroll, C. D. (1997). Buffer-stock saving and the life cycle/permanent income hypothesis. *The Quarterly journal of economics*, 112(1):1–55.

Claveria, O. (2021a). Disagreement on expectations: firms versus consumers. *SN Business & Economics*, 1(12):161.

Claveria, O. (2021b). On the aggregation of survey-based economic uncertainty indicators between different agents and across variables. *Journal of Business Cycle Research*, 17(1):1–26.

Claveria, O., Monte, E., y Torra, S. (2019). Economic uncertainty: a geometric indicator of discrepancy among experts' expectations. *Social Indicators Research*, 143(1):95–114.

Coibion, O., Georgarakos, D., Gorodnichenko, Y., Kenny, G., y Weber, M. (2024). The effect of macroeconomic uncertainty on household spending. *American Economic Review*, 114(3):645–677.

Coibion, O. y Gorodnichenko, Y. (2012). What can survey forecasts tell us about information rigidities? *Journal of political economy*, 120(1):116–159.

Coibion, O. y Gorodnichenko, Y. (2015). Information rigidity and the expectations formation process: A simple framework and new facts. *American Economic Review*, 105(8):2644–2678.

Dixit, A. K. y Pindyck, R. S. (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton university press.

Dosi, G., Napoletano, M., Roventini, A., Stiglitz, J. E., y Treibich, T. (2020). Rational heuristics? expectations and behaviors in evolving economies with heterogeneous interacting agents. *Economic Inquiry*, 58(3):1487–1516.

Dovern, J., Fritsche, U., y Slacalek, J. (2012). Disagreement among forecasters in g7 countries. *Review of Economics and Statistics*, 94(4):1081–1096.

Easterly, W., Islam, R., y Stiglitz, J. (2000). Explaining growth volatility. En *Annual World Bank Conference on Development Economics*, volumen 28159.

Evans, G. W. y Honkapohja, S. (2001). *Learning and expectations in macroeconomics*. Princeton University Press.

Falck, E., Hoffmann, M., y Hürtgen, P. (2021). Disagreement about inflation expectations and monetary policy transmission. *Journal of Monetary Economics*, 118:15–31.

Fermand, E., Kuhnen, C. M., Li, G., y Ben-David, I. (2024). Extrapolative uncertainty and household economic behavior. *Management Science*, 70(8):5607–5625.

Fernández-Villaverde, J., Guerrón-Quintana, P., Rubio-Ramirez, J. F., y Uribe, M. (2011). Risk matters: The real effects of volatility shocks. *American Economic Review*, 101(6):2530–2561.

Frenkel, R. y Fanelli, J. M. (1996). Estabilidad y estructura: interacciones en el crecimiento económico. *En: Estabilización macroeconómica, reforma estructural y comportamiento industrial: estructura y funcionamiento del sector manufacturero latinoamericano en los años 90-Buenos Aires: Alianza Editorial, 1996-p. 21-79*.

Fuster, A., Laibson, D., y Mendel, B. (2010). Natural expectations and macroeconomic fluctuations. *Journal of Economic Perspectives*, 24(4):67–84.

Gambetti, L., Korobilis, D., Tsoukalas, J., y Zanetti, F. (2023). Agreed and disagreed uncertainty. *arXiv preprint arXiv:2302.01621*.

Glas, A. (2020). Five dimensions of the uncertainty–disagreement linkage. *International Journal of Forecasting*, 36(2):607–627.

Guesnerie, R. (2013). Expectational coordination failures and market volatility. *Rethinking Expectations: The way Forward in Macroeconomics*, pp. 49–67.

Harvey, A. C. (1990). Forecasting, structural time series models and the kalman filter.

Hommes, C. (2013). *Behavioral rationality and heterogeneous expectations in complex economic systems*. Cambridge University Press.

Hommes, C. (2021). Behavioral and experimental macroeconomics and policy analysis: A complex systems approach. *Journal of Economic Literature*, 59(1):149–219.

Irons, J. S. (2005). Coordination failure in macroeconomics: An overview. *Eastern Economic Journal*, 31(1):46–54.

Jordà, Ò. (2005). Estimation and inference of impulse responses by local projections. *American economic review*, 95(1):161–182.

Jurado, K., Ludvigson, S. C., y Ng, S. (2015). Measuring uncertainty. *American Economic Review*, 105(3):1177–1216.

Kilian, L. (1998). Small-sample confidence intervals for impulse response functions. *Review of economics and statistics*, 80(2):218–230.

Kimball, M. S. (1990). Precautionary saving in the small and in the large. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp. 53–73.

Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*, volumen 31. Houghton Mifflin.

Lanzilotta, B., Mordecki, G., Tapie, P., y Torres-Pérez, J. (2025). Structural breaks in uncertainty and the business cycle in a small and open economy. *Journal of Business Cycle Research*, pp. 1–28.

Lanzilotta, B., Zunino, G., y Mosteiro, R. (2023). Cambios estructurales en la volatilidad del crecimiento económico en uruguay y los países del mercosur. *Desarrollo y Sociedad*, (95):177–205.

Lee, J. (2016). The impact of idiosyncratic uncertainty when investment opportunities are endogenous. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 65:105–124.

L'Huillier, J.-P., Singh, S. R., y Yoo, D. (2021). Diagnostic expectations and macroeconomic volatility. *Available at SSRN 3778231*.

Li, D., Plagborg-Møller, M., y Wolf, C. K. (2024). Local projections vs. vars: Lessons from thousands of dgps. *Journal of Econometrics*, 244(2):105722.

Lucas Jr, R. E. (1972). Expectations and the neutrality of money. *Journal of economic theory*, 4(2):103–124.

Lucas Jr, R. E. (1976). Econometric policy evaluation: A critique. En *Carnegie-Rochester conference series on public policy*, volumen 1, pp. 19–46. North-Holland.

Mankiw, N. G., Reis, R., y Wolfers, J. (2003). Disagreement about inflation expectations. *NBER macroeconomics annual*, 18:209–248.

Maxted, P. (2024). A macro-finance model with sentiment. *Review of Economic Studies*, 91(1):438–475.

McConnell, M. M. y Perez-Quiros, G. (2000). Output fluctuations in the united states: What has changed since the early 1980's? *American Economic Review*, 90(5):1464–1476.

Meinen, P. y Röhe, O. (2017). On measuring uncertainty and its impact on investment: Cross-country evidence from the euro area. *European Economic Review*, 92:161–179.

Milani, F. (2017). Sentiment and the us business cycle. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 82:289–311.

Muth, J. F. (1961). Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, pp. 315–335.

Nam, E.-Y., Lee, K., y Jeon, Y. (2021). Macroeconomic uncertainty shocks and households' consumption choice. *Journal of Macroeconomics*, 68:103306.

Olea, J. L. M., Plagborg-Møller, M., Qian, E., y Wolf, C. K. (2025). Local projections or vars? a primer for macroeconomists. Technical report, National Bureau of Economic Research.

Punzi, M. T. (2019). The impact of energy price uncertainty on macroeconomic variables. *Energy policy*, 129:1306–1319.

Ramey, G. y Ramey, A. (1995). Cross-country evidence on the link between volatility and growth. *The American Economic Review*, 85(5):1138–1151.

Rich, R. y Tracy, J. (2021). A closer look at the behavior of uncertainty and disagreement: Micro evidence from the euro area. *Journal of Money, Credit and Banking*, 53(1):233–253.

Sims, C. A. (2003). Implications of rational inattention. *Journal of monetary Economics*, 50(3):665–690.

Stock, J. H. y Watson, M. W. (2003). Has the Business Cycle Changed and Why? En *NBER Macroeconomics Annual 2002, Volume 17*, NBER Chapters, pp. 159–230. National Bureau of Economic Research, Inc.

Valipour, J., Najafabadipour, Z., Mohamadi, S., Zareeihemat, P., e Isavi, H. (2025). The impact of macroeconomic indicators on corporate investment decisions. a financial management approach. *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, 16(2):399–406.

Zunino, G. (2009). Volatilidad del producto y la inflación en uruguay.¿ cuál fue el rol de la política monetaria?

Zunino, G. (2010). ¿experimentó uruguay la gran moderación? un análisis de cambio estructural. *Documento de Trabajo*, 1(10).

A. Anexo



Figura A.1: Distribución de respuestas de expectativas sobre el futuro de la economía

Fuente: elaboración propia en base a datos de CIU y Equipos.

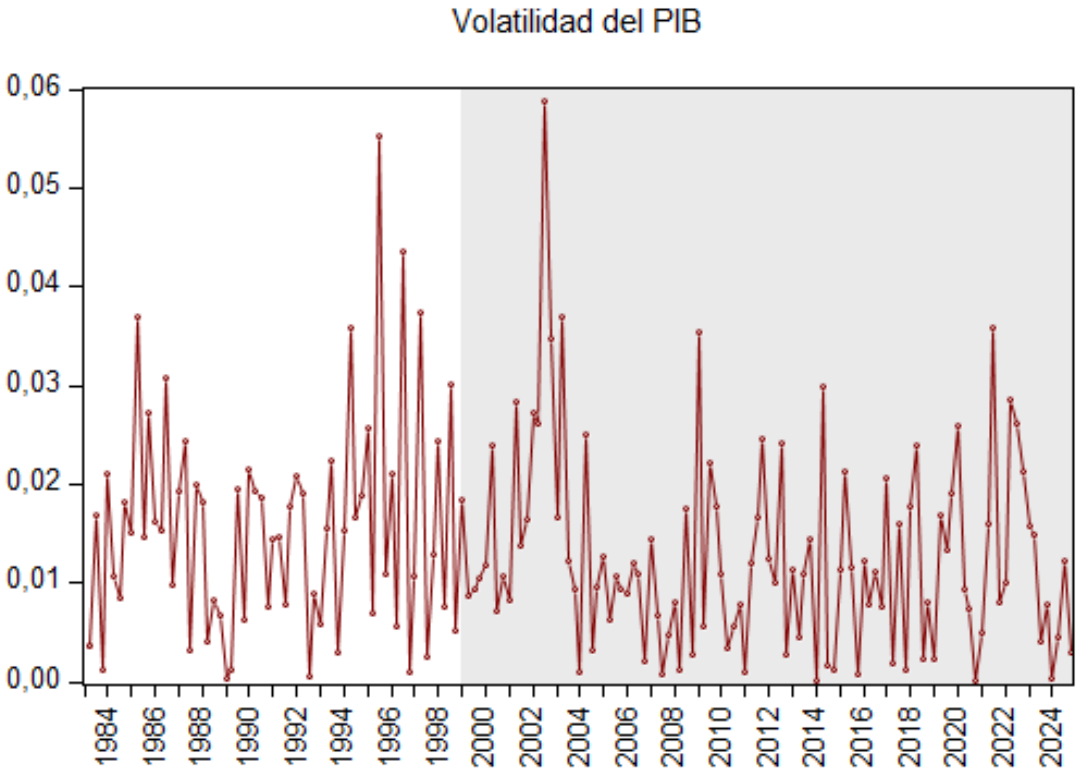


Figura A.2: Volatilidad de la economía uruguaya, período 1980-2023

Fuente: elaboración propia en base a datos de BCU.

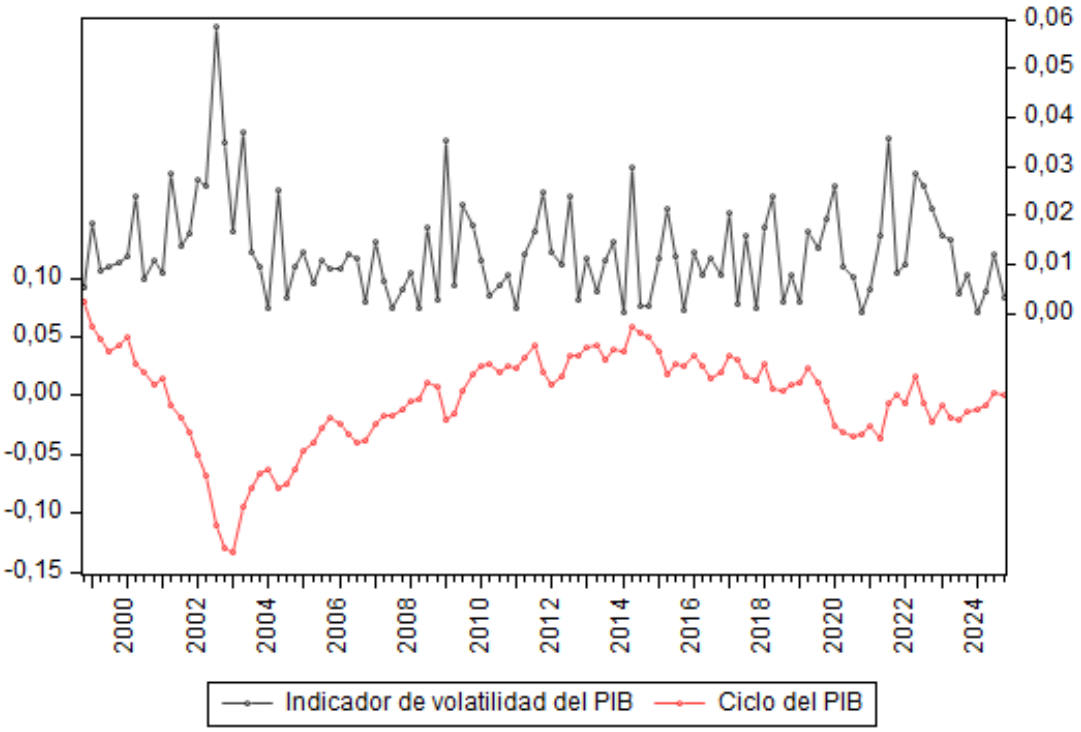
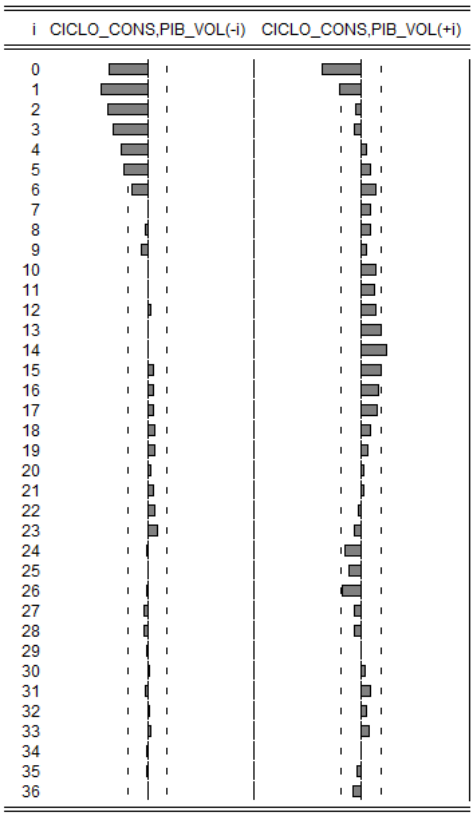
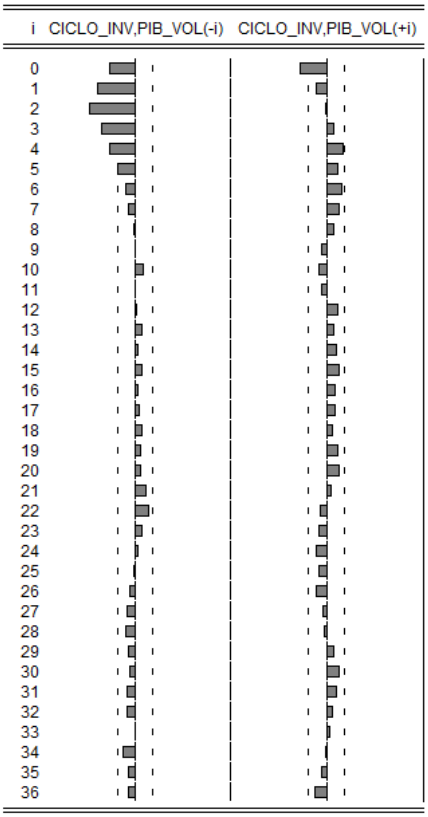


Figura A.3: Ciclo y volatilidad de la economía uruguaya

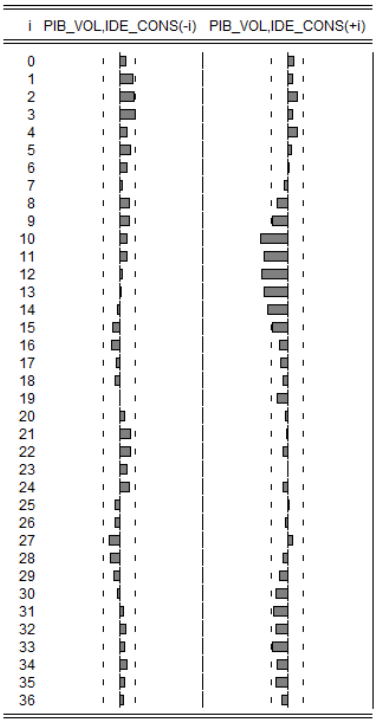
Fuente: elaboración propia en base a datos de BCU.

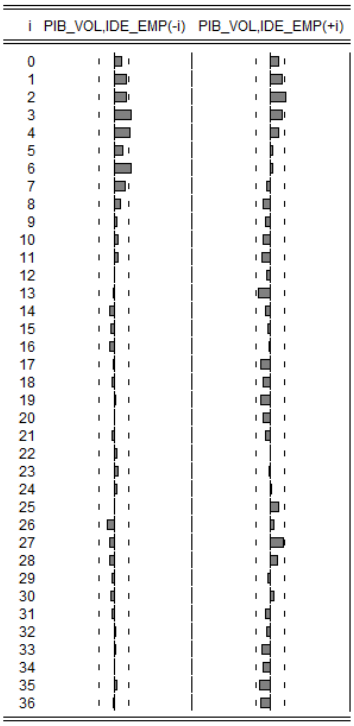
(a) Correlaciones cruzadas IVP_t con $CICLO_t^{cons}$ y $CICLO_t^{inv}$

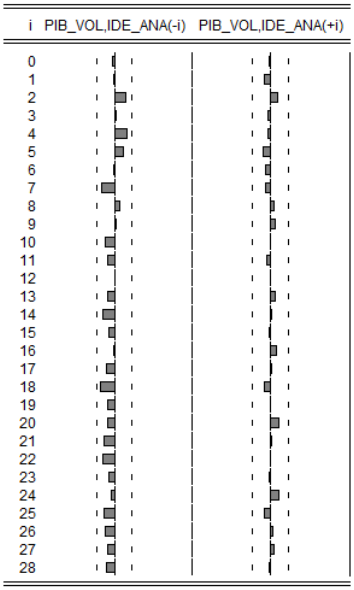




(b) Correlaciones cruzadas IVP_t con IDE_t^{cons}, IDE_t^{emp} y IDE_t^{ana}







(c) Correlaciones cruzadas IDE_t^{cons} con $CICLO_t^{cons}$ e IDE_t^{emp} con $CICLO_t^{inv}$

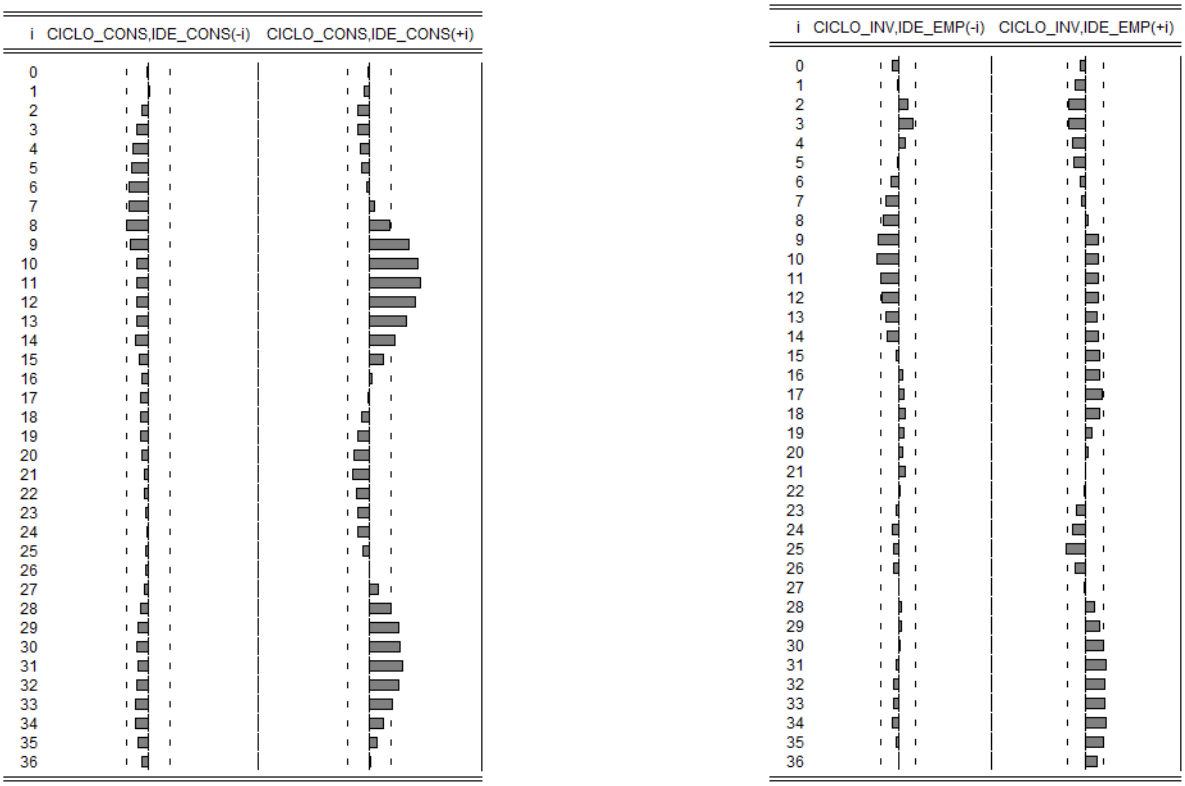


Figura A.4: Correlaciones cruzadas entre los indicadores de volatilidad, descoordinación y ciclos reales

Nota: Las barras a la izquierda (derecha) corresponden a correlaciones con rezagos (adelantos) de la segunda variable indicada.
Fuente: estimación propia.

Modelo: $IDE_t^{emp}, IVP_t, CICLO_t^{inv}$

Exógena ↓ / Dependiente →	IDE_t^{emp}	IVP_t	$CICLO_t^{inv}$
IDE_t^{emp}	—	0.084*	0.059*
IVP_t	0.950	—	0.008***
$CICLO_t^{inv}$	0.018**	0.165	—

Modelo: $IDE_t^{cons}, IVP_t, CICLO_t^{cons}$

Exógena ↓ / Dependiente →	IDE_t^{cons}	IVP_t	$CICLO_t^{cons}$
IDE_t^{cons}	—	0.004***	0.835
IVP_t	0.345	—	0.035**
$CICLO_t^{cons}$	0.757	0.350	—

Modelo: $IDE_t^{AG}, IVP_t, CICLO_t^{cons}, CICLO_t^{inv}$

Exógena ↓ / Dependiente →	IDE_t^{AG}	IVP_t	$CICLO_t^{cons}$	$CICLO_t^{inv}$
IDE_t^{AG}	—	0.009***	0.083*	0.351
IVP_t	0.931	—	0.089*	0.259
$CICLO_t^{cons}$	0.043**	0.854	—	0.297
$CICLO_t^{inv}$	0.206	0.212	0.795	—

Cuadro A.1: Matriz de causalidad de Granger (tests Wald)

Nota: Se reportan p-valores del test Wald de exclusión conjunta. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10.
Fuente: estimación propia.

	IDE_t^{emp}	IVP_t	$CICLO_t^{inv}$
IDE_{t-1}^{emp}	0.7323***	-0.0012	-0.1872
	(0.0776)	(0.0147)	(0.1894)
IDE_{t-2}^{emp}	0.1579*	0.0233	0.4225**
	(0.0794)	(0.0150)	(0.1937)
IVP_{t-1}	-0.0897	-0.0912	-2.9579**
	(0.4966)	(0.0941)	(1.2120)
IVP_{t-2}	-0.1315	0.0357	-2.4337**
	(0.4705)	(0.0892)	(1.1483)
$CICLO_{t-1}^{inv}$	0.1055**	-0.0056	0.5903***
	(0.0407)	(0.0077)	(0.0993)
$CICLO_{t-2}^{inv}$	-0.0242	0.0121*	-0.0502
	(0.0350)	(0.0066)	(0.0854)
Constante	0.0455*	0.0005	-0.0349
	(0.0263)	(0.0050)	(0.0643)
Observaciones	103	103	103
R^2	0.823	0.540	0.766
AIC	-3.473	-6.800	-1.689

Cuadro A.2: Estimación VAR: IDE_t^{emp} IVP_t $CICLO_t^{inv}$

Errores estándar entre paréntesis.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10.

Nota: Especificación incluye intervenciones por *outliers* (no reportadas).

Fuente: estimación propia.

	IDE_t^{cons}	IVP_t	$CICLO_t^{cons}$
IDE_{t-1}^{cons}	0.8067***	0.0253***	-0.0025
	(0.0585)	(0.0089)	(0.0121)
IVP_{t-1}	-0.6399	-0.0994	-0.2939**
	(0.6778)	(0.1030)	(0.1398)
$CICLO_{t-1}^{cons}$	-0.0560	0.0257	0.6551***
	(0.1810)	(0.0275)	(0.0373)
Constante	0.1590***	-0.0072	0.0077
	(0.0452)	(0.0069)	(0.0093)
Observaciones	99	99	99
R^2	0.758	0.433	0.957
AIC	-2.852	-6.620	-6.009

Cuadro A.3: Estimación VAR: IDE_t^{cons}, IVP_t y $CICLO_t^{cons}$

Errores estándar entre paréntesis.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10.

Nota: Especificación incluye intervenciones por *outliers* (no reportadas).

Fuente: estimación propia.

	IDE_t^{AG}	IVP_t	$CICLO_t^{cons}$	$CICLO_t^{inv}$
IDE_{t-1}^{AG}	0.8157***	0.0319**	-0.0287*	0.1303
	(0.0614)	(0.0123)	(0.0165)	(0.1398)
IVP_{t-1}	-0.0453	-0.0717	-0.2392*	-1.3449
	(0.5235)	(0.1046)	(0.1408)	(1.1925)
$CICLO_{t-1}^{cons}$	-0.3153**	0.0057	0.6412***	0.3705
	(0.1559)	(0.0312)	(0.0419)	(0.3552)
$CICLO_{t-1}^{inv}$	0.0444	0.0087	0.0025	0.4707***
	(0.0351)	(0.0070)	(0.0094)	(0.0799)
Constante	0.1140***	-0.0078	0.0234**	-0.0519
	(0.0382)	(0.0076)	(0.0103)	(0.0870)
Observaciones	99	99	99	99
R^2	0.738	0.364	0.952	0.744
AIC	-3.345	-6.565	-5.972	-1.699

Cuadro A.4: Estimación VAR: IDE_t^{AG}, IVP_t, $CICLO_t^{cons}$ y $CICLO_t^{inv}$

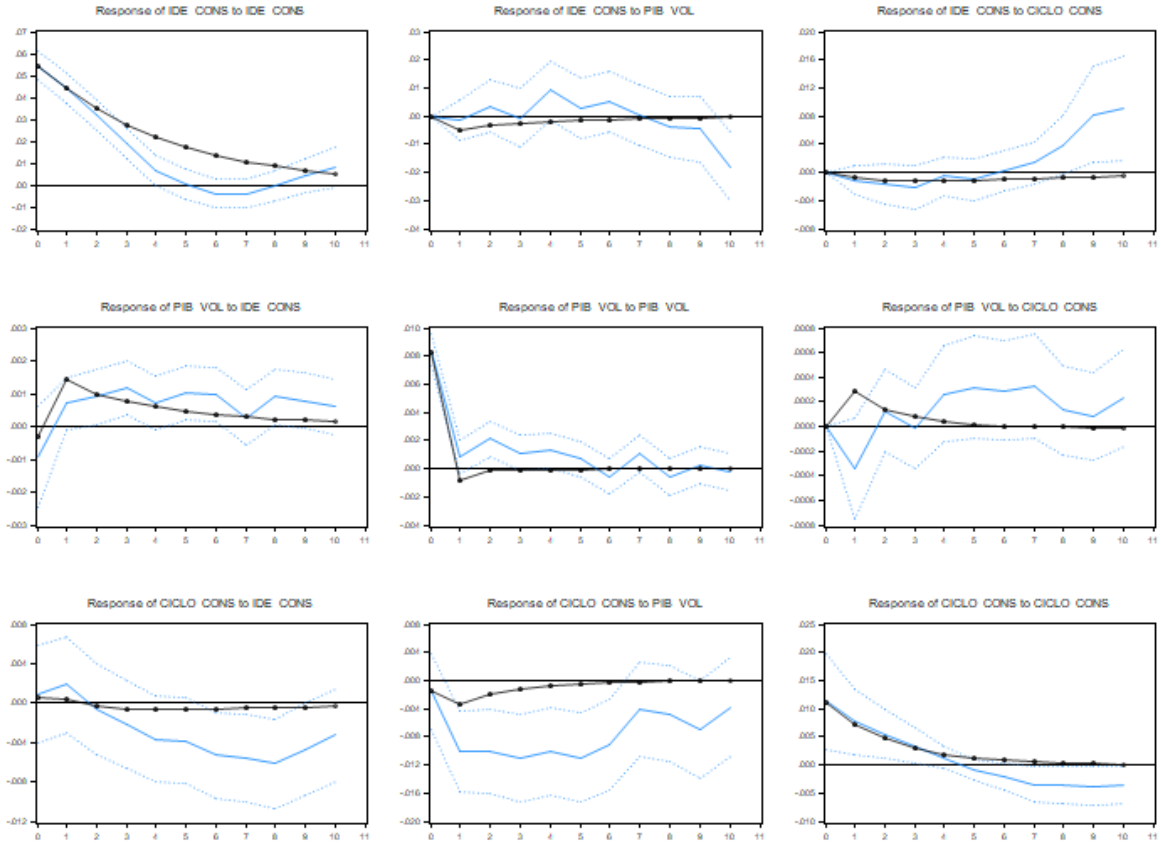
Errores estándar entre paréntesis.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10.

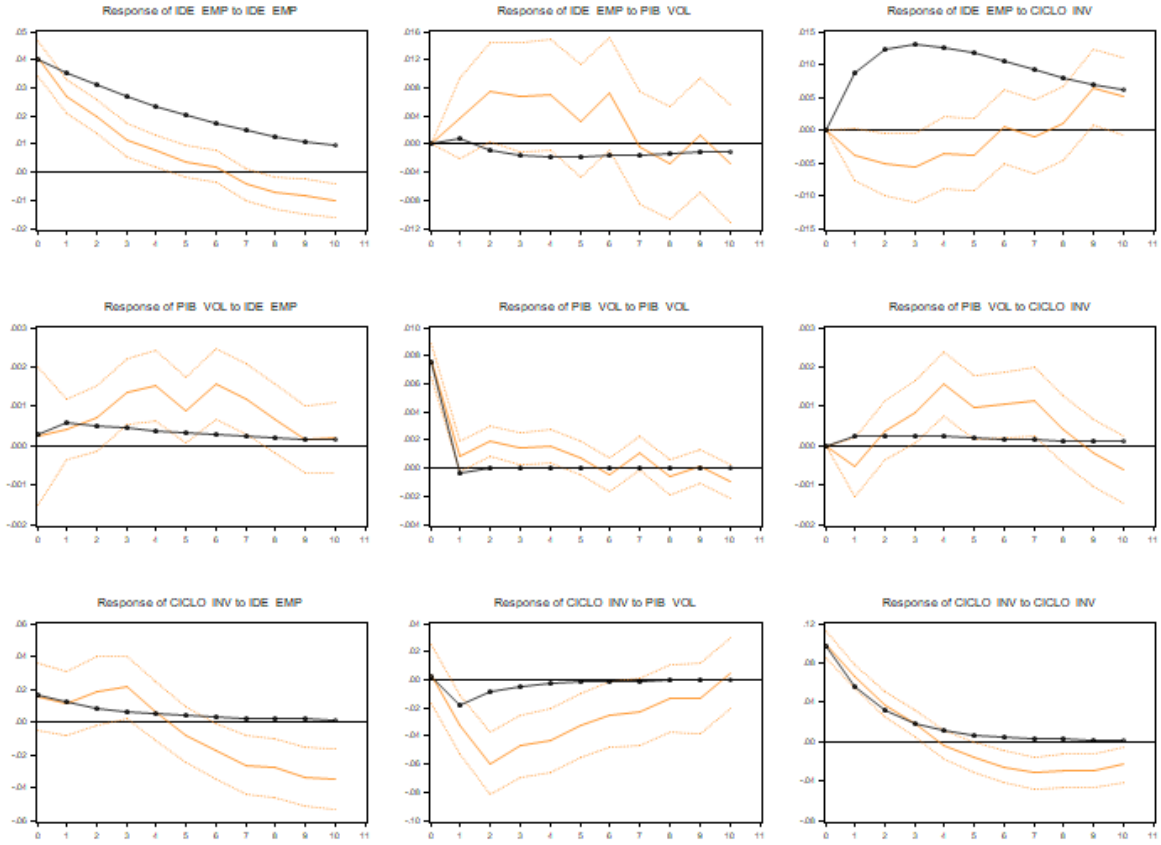
Nota: Especificación incluye intervenciones por *outliers* (no reportadas).

Fuente: estimación propia.

(a) Descoordinación de consumidores, volatilidad del PIB y ciclo de consumo



(b) Descoordinación empresarial, volatilidad del PIB y ciclo de inversión



(c) Descoordinación agregada, volatilidad del PIB, ciclos de inversión y consumo

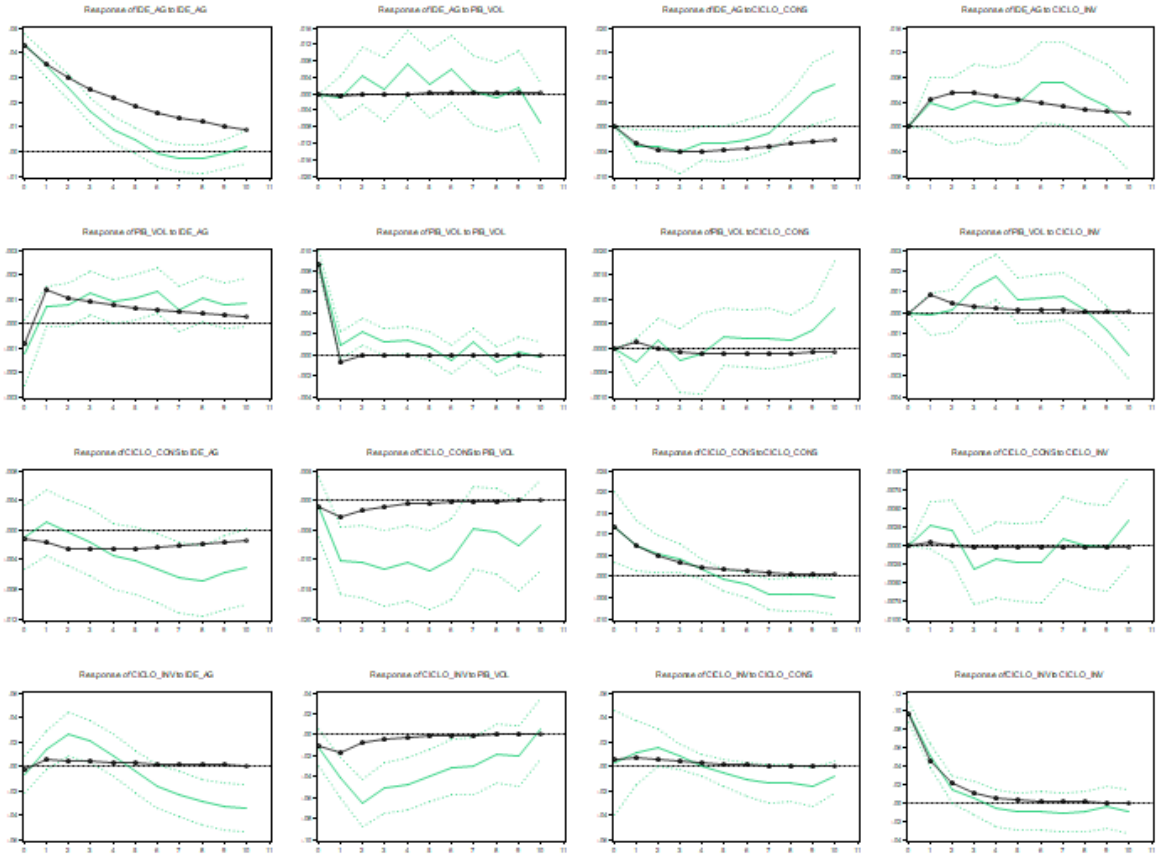


Figura A.5: FIR estimadas mediante proyecciones locales

Nota: Las bandas corresponden a intervalos de confianza al 80 %. La línea negra muestra la función impulso–respuesta obtenida del VAR estimado, utilizada como referencia comparativa.
Fuente: estimación propia.