

Red de Expectativas de la Industria Manufacturera Uruguaya

Agentes y dinámica

Lucía Isabel Rosich Pérez

Programa de Maestría en Economía de la Facultad de Ciencias
Económicas, Universidad de la República.

Montevideo - Uruguay

Febrero de 2020

Red de Expectativas de la Industria Manufacturera Uruguaya

Agentes y dinámica

Lucía Isabel Rosich Pérez

Tesis de Maestría presentada al Programa de Maestría en Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de la República, como parte de los requisitos para la obtención del título de Magíster en Economía.

Director de tesis:

Profesora Titular Dra. Bibiana Lanzilotta

Codirector de tesis:

Profesor Titular Dr. Gabriel Brida

Director académico:

Profesor Titular Dr. Carlos Bianchi

Montevideo - Uruguay

Febrero de 2020

INTEGRANTES DEL TRIBUNAL DE DEFENSA DE TESIS

Ejemplo: Profesor Titular Dr. Nombre Apellido

Ejemplo: Profesor Titular Dr. Nombre Apellido

Ejemplo: Profesor Titular Dr. Nombre Apellido

Montevideo - Uruguay

Febrero de 2020

Al mejor equipo de tutores posible, la culpa de mis padres, la compañía de mi pareja, el aguante de mi hermana, el cariño de la abuela y la paciencia de mis familiares, amigos y compañeros

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración de la Universidad de la República, que desde 2010 se ha ido constituyendo en uno de mis hogares. Esta institución me ha brindado formación, lazos invaluable y una gran cantidad de oportunidades. En particular, agradezco al programa de becas de la Maestría en Economía y a la Comisión Académica de Posgrados que mediante sus becas, han hecho posible que realice estudios de posgrado y elabore el presente documento. Así mismo, quiero agradecer a la Agencia Nacional de Investigación e Innovación por seleccionarme como candidata para financiar la culminación de este documento.

Resultó imprescindible para la elaboración de este documento el aporte de la Cámara de Industria del Uruguay al compartir sus bases de datos. En igual sentido se agradece al Instituto Nacional de Estadística y al Banco Central del Uruguay por la elaboración y publicación de libre acceso de importantes fuentes de información.

También quiero agradecer al Grupo de Investigación en Dinámica Económica y al Centro de Investigaciones Económicas, cuyos integrantes me acompañaron a lo largo de todo el proceso. Sin todos sus valiosos aportes este documento no habría sido posible.

Agradezco muy especialmente a mi tutora Bibiana Lanzilotta y cotutor Gabriel Brida, cuyo apoyo constante, dedicación, experiencia y profesionalismo son excepcionales. Agradezco todo su tiempo, sus contribuciones, consejos y todas las oportunidades que me dieron en este proceso. También agradezco a mi director académico Carlos Bianchi, cuya infinita paciencia fue clave para que logre culminar exitosamente el primer año de la maestría. Agradezco también a todos los docentes que fueron parte de mi proceso de formación tanto en el grado como el posgrado, muchos de los cuales dejaron marcas muy positivas en mi formación y orientaron mi camino.

Finalmente, pero no por esto menos importante, quiero agradecer a mi familia y a mis amigos. Soy muy afortunada de tener a tantas personas bellas y pacientes incidiendo sobre mis expectativas.

Resumen

El presente trabajo tiene por objetivo aportar evidencia sobre la dinámica de las expectativas de crecimiento económico de los empresarios que conforman la industria manufacturera en Uruguay. Se examinan las interacciones medidas a través de la cercanía en expectativas de crecimiento manifestadas por los agentes industriales que participaron activamente de la Encuesta Industrial Mensual (relevada por la Cámara de Industrias del Uruguay) en el período Enero 2003 – Junio 2018. Para esto, se aplica el procedimiento de análisis explorativo seguido por Mantegna (1999), basado en la combinación de técnicas estadísticas. En concreto, se construyen árboles de expansión mínima mediante la aplicación del algoritmo de Kruskal (1956) y árboles jerárquicos en base al cálculo de distancias ultramétricas subordinantes. El análisis se realiza tanto para el periodo completo como para ventanas temporales de cinco años de amplitud, que permiten dar cuenta de la evolución de las interacciones entre las expectativas manifestadas por industriales. Los resultados muestran la presencia de clústeres o grupos de afinidad (en expectativas reveladas) y nodos con roles clave en las redes de cercanía en opinión construidas. Adicionalmente, se observa que las empresas con mayor grado de pesimismo parecen agruparse más que las que expresan expectativas más optimistas. El análisis de la dinámica de la red indica un posible vínculo entre los cambios en su estructura y la incertidumbre macroeconómica. En las ventanas temporales centradas en semestres de mayor incertidumbre las empresas parecen acercarse más a aquellas con las que más coinciden en opinión y a alejarse más de las que más difieren. A su vez, la configuración de los grupos y las empresas de mayor centralidad en éstos parecen cambiar ante picos de incertidumbre. La mayor parte de las empresas centrales en las sucesivas ventanas temporales pertenecen a ramas de actividad altamente vinculadas con la competencia internacional.

Palabras clave

Industria manufacturera; red de expectativas empresariales; árbol de distancias mínima; nodos centrales y periféricos; clústeres

Clasificación JEL: C14, C15, D21, D84, D85

Abstract

This document aims to bring new evidence about the dynamics of producer's growth expectations taking into account those that belong to the Uruguayan manufacturing industry. Interactions measured by the closeness in the expectations expressed by industrial agents who actively participated in the "Encuesta Industrial Mensual" (which is surveyed by the "Cámara de Industrias del Uruguay") for the period January 2003- June 2008 are examined. For this purpose we applied a procedure based in the combination of statistical techniques, which is used in Mantegna (1999). Specifically, minimum spanning trees are constructed by applying Kruskal's algorithm (1956) and hierarchical trees based on the calculation of subordinate ultrametric distances. The analysis is made for the entire period and for time windows of 5 years length, these time frames allow observation of the evolution of interactions between expectations expressed by industrial producers. Results indicate the presence of clusters and nodes with built key roles in networks of closeness of opinions. Additionally, the most pessimistic companies seem to group more than the most optimistic ones. The analysis of the dynamic of the network shows a possible link between changes in its structure and the macroeconomic uncertainty. In the moments of more uncertainty the companies locate closer to those that have a similar opinion (in the 5 year time frame) and farther from those with whom they have different expectations. At the same time, group's composition and central companies in them seems to change in face of uncertainty peaks. The majority of the companies that result central in the different time frames belong to activity branches highly linked with international competition.

Keywords

*Manufacturing industries; expectations networks; minimal spanning trees;
central and peripheral nodes; clústeres*

JEL Codes: C14, C15, D21, D84, D85

Tabla de Contenido

Introducción	1
Fundamentos Teóricos	3
Antecedentes y Justificación	3
Hipótesis y Marco Teórico	6
Estrategia de Análisis	9
Construcción de la red y análisis de su composición	9
Indicadores para la caracterización de la red	12
Caracterización dinámica en base a la dispersión en las respuestas	14
Dinámica de la red y su vínculo con el crecimiento económico	15
Datos	16
Resultados	21
Análisis de todo el período	21
Dinámica temporal	30
Conclusiones	39
Referencias Bibliográficas	42
Anexo	i

Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo aportar a la literatura empírica que estudia las expectativas económicas y a los hacedores de política económica, en la comprensión de la estructura y evolución de las expectativas de las empresas que integran la industria manufacturera en Uruguay. Para ello, se construye y examina la red que conforman las empresas industriales en función de su cercanía en expectativas manifiestas en encuestas sobre el crecimiento económico del país, haciendo uso de un conjunto de metodologías estadísticas, de la construcción de árboles de expansión mínima (MST) y árboles jerárquicos (HT) y de herramientas de análisis de redes.

La industria manufacturera juega un papel clave en el desarrollo económico de los países (Yoguel y Pereyra, 2014), siendo un sector con particular relevancia en la generación de empleo. Esto hace que las políticas que fomentan la producción industrial sean de suma importancia. Actualmente existe poco consenso sobre cuál es el camino óptimo para su implementación y sobre cuales actores es mejor que se realice (Bértola, 2017). Pero, cualquiera sea el caso, para que estas políticas sean efectivas, es necesario que las expectativas de los privados estén alineadas con los objetivos de política planteados. Por ende, conocer la estructura y evolución de las expectativas de estos agentes podría contribuir a la elaboración de políticas más articuladas y eficientes.

Es pertinente señalar que si bien existe una extensa literatura económica que reconoce el rol fundamental de las expectativas en el análisis macroeconómico, aún no se conoce lo suficiente sobre el proceso mediante el cual se forman las expectativas, cuya anticipación permitiría evaluar el estado actual de la economía (Claveria et al., 2016). Entender cómo los agentes forman sus expectativas implica, entre otras cosas, analizar su interacción. El presente trabajo contribuye a este debate al estudiar la composición de los vínculos en la red de cercanía en expectativas de las empresas industriales y su evolución en una economía pequeña y abierta como lo es la uruguaya.

Hasta donde se conoce, no hay antecedentes en la literatura económica que hayan abordado previamente el análisis del posicionamiento de los agentes empresariales de la industria uruguaya dentro de una red conectada mediante su cercanía en cuanto a expectativas. El antecedente más cercano, es el trabajo de Lanzilotta (2014c), que analiza la red de cercanía de expectativas sobre la economía para el período 1998-2011 a nivel de clases industriales y está enfocado en mostrar cómo las expectativas pueden constituir un indicador adelantado de la actividad económica.

La principal base de datos utilizada para el análisis fue recabada por la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) mediante la Encuesta Industrial Mensual. Si bien la encuesta recaba información

desde Agosto de 1997, el análisis se centra en el período Enero 2003 – Junio 2018, como se explicará más adelante. A su vez, dada la necesidad de contar con un panel balanceado para el cálculo de distancias en opinión, la mayor parte del trabajo se centra en las empresas que cuentan con al menos una respuesta representativa semestral válida en el período. De esta forma, se estudian los vínculos de cercanía en opinión de las empresas que se encontraron activas y resultaron representativas en el último ciclo a ciclo y medio económico.

En una primera etapa se estudian los aspectos más permanentes de la red al analizar su composición y estructura a lo largo del período Enero 2003 – Junio 2018¹. Se analiza si las empresas más cercanas pertenecen a iguales divisiones de actividad según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme revisión 3 (CIIU 3), la presencia de grupos y sus características y los roles de empresas centrales en los grupos. En la segunda etapa, se estudia la evolución de la red, vinculando sus cambios con la coyuntura económica. La literatura aplicada emplea usualmente a las medidas de discrepancia en las expectativas de los agentes como indicadores de la incertidumbre imperante en una economía (Claveria, 2019; Claveria et al., 2019; Bloom et al., 2017; Awano et al., 2018). En este trabajo se usan distintos indicadores de redes y se vuelve sobre los aspectos analizados para todo el período, procurando identificar si los cambios internos o en la estructura de la red pueden vincularse a momentos de variación en el grado de incertidumbre macroeconómica.

Lo que resta del documento se estructura en cinco secciones. En la primera se establecen los fundamentos teóricos que guían esta investigación empírica. Posteriormente se expone la estrategia de análisis. Una tercera sección se centra en el análisis descriptivo de los datos. La cuarta sección expone los resultados y, finalmente, en la quinta sección se plantean las conclusiones y se sugiere una futura agenda de investigación. El documento se acompaña de 1 anexo.²

¹ Como se plantea en Matesanz et al. (2017), las ventanas temporales cortas suelen estar afectadas por circunstancias temporales y las largas permiten una visión de más largo plazo, reflejando características más permanentes de la economía. Lo mismo sucede con las características de la red.

² Si bien la rutina de programación no se anexa, está a disposición y puede solicitarse.

Fundamentos Teóricos

La presente sección se divide en dos partes. En la primera se presenta una síntesis de la literatura que estudia las expectativas respecto a la evolución de la economía. También se justifica la relevancia del presente trabajo y su contribución a este campo de estudio. En la segunda sección, se plantean los principales postulados teóricos que guían el análisis.

Antecedentes y Justificación

La industria manufacturera juega un papel clave en el desarrollo económico y tiene particular relevancia en la generación de empleo (Yoguel y Pereyra, 2014). En Uruguay, la participación de la industria manufacturera en el producto ha fluctuado entre 15% y 11%, en el presente siglo. De acuerdo con Bértola (2017), para la articulación de las políticas industriales y en su aplicación, es fundamental que las expectativas de los privados se alineen con los objetivos de tales políticas. Contar con mayor información sobre la composición de las expectativas, su evolución y vinculación con el contexto macroeconómico, es un insumo fundamental para la elaboración de políticas sectoriales más eficientes.

Por su parte, la literatura económica tradicionalmente reconoce que las expectativas juegan un rol fundamental en la dinámica macroeconómica y en su análisis. Pudiéndose vincular sus orígenes en los trabajos de Keynes de la década de los 30, su actual desarrollo es ampliamente diverso. La crisis mundial del 2008, motivó un nuevo impulso del análisis del impacto de las expectativas, reflejado en una nueva oleada de trabajos de investigación aplicados (Claveria et al., 2019). Cabe destacar, que esta literatura puede clasificarse en dos grupos. La literatura teórica, que se ha enfocado en problematizar cómo se generan las expectativas, y la empírica, que se ha centrado en mostrar evidencia sobre el rol de las expectativas en la dinámica económica.

Dentro de la literatura empírica, varios trabajos han demostrado que las expectativas de crecimiento pueden ser un indicador adelantado del producto (Assenza et al., 2017; Claveria et al., 2017). A su vez, un grupo adicional de trabajos constata que el grado de optimismo de los inversores incide en sus decisiones empresariales (Li y Mehkari, 2009; Patel, 2011). Desde otro enfoque, diversos autores se centran en el vínculo de las expectativas con la incertidumbre y postulan que su dinámica puede ser utilizada para monitorear esta última (Bloom et al., 2017; Claveria et al., 2019; Lanzilotta, 2014c; Awano et al., 2018). También hay trabajos que para explicar la incidencia de las expectativas en las fluctuaciones del ciclo económico, incorporan procesos de aprendizaje de agentes con información incompleta (Eusepi y Preston, 2008). Otros

incorporan shocks de noticias, y muestran la forma en que estos eventos y las perspectivas de los agentes inciden en las variables macroeconómicas (Beaudry y Portier, 2004). Por su parte, tanto Anufriev et al. (2013) como Silva et al. (2018), encuentran en las expectativas de agentes heterogéneos una fuente endógena de variación de las variables macroeconómicas, despejando la necesidad de shocks externos.

Por otro lado, la literatura ha desarrollado distintas hipótesis sobre la naturaleza y el proceso de formación de las expectativas. Además, es claro que el conocimiento sobre cómo se da el proceso es escaso (Alfarano y Milakovic, 2010), y no hay un consenso al respecto. En grandes líneas, los trabajos que discuten sobre el proceso de formación de expectativas se basan en testear que las mismas se adecúan al supuesto de expectativas racionales (Drakos, 2011; Lee, 1994; Frijters et al., 2002), buscan explicaciones teóricas alternativas, o tratan de evaluar posibles determinantes o formas de generación de las expectativas (Karadeniz y Ozcam, 2010; Terjesen y Szerb, 2008; Erkkó y Zoltan, 2007).

Dentro de la literatura que busca explicaciones teóricas alternativas a la de expectativas racionales coexisten enfoques diversos. Un primer grupo evalúa o incorpora supuestos de información imperfecta o de capacidad limitada de los agentes para procesarla (Del Negro y Eusepi, 2010; Woodford, 2001). Otros incorporan la incidencia de factores económicos, sociológicos y psicológicos sobre las percepciones y las expectativas (Frydman y Goldberg, 2008). Estos modelos se basan en la premisa de que tanto agentes como analistas tienen información imperfecta sobre el vínculo entre el comportamiento de las variables macroeconómicas y sus fundamentos. En otros trabajos, se incorporan imperfecciones en el proceso de formación de expectativas utilizando modelos de aprendizaje (Milani, 2011). Por su parte, desde un enfoque evolucionista, Potts (2000) plantea que la dinámica de las expectativas de cada individuo se da según la evolución de una compleja red formada por agentes heterogéneos.

En términos generales, esta línea de análisis considera que existen imperfecciones en el proceso de formación de expectativas y que los agentes las determinan en un marco de incertidumbre. Dentro del grupo de autores más destacados se encuentran Thaler (2016), Kahneman³ (2012) y Akerlof y Shiller (2010). Sus trabajos se basan en agentes con racionalidad limitada, que en general actúan intuitivamente y se guían por sus percepciones. En estos nuevos esquemas conceptuales, la intuición y el razonamiento son formas alternativas para resolver los problemas, el tratamiento de la información suele ser superficial y la emoción posee un rol central en la determinación de las preferencias. Sus conclusiones sobre el papel de optimismo en la toma de

³ Si bien acá se hace referencia sólo a este trabajo, ha realizado una amplia serie de publicaciones, muchas de las cuales fueron en conjunto con Amos Tversky.

riesgos, los efectos de la emoción en las decisiones, el rol del miedo, de los gustos y disgustos en las predicciones, llevan a sostener que la separación entre creencias y preferencias en el análisis económico es psicológicamente poco realista.

En Uruguay, son pocos los trabajos que han indagado en el proceso de generación de expectativas. En su mayoría, los autores se han centrado en trabajar con expectativas de inflación. En particular, en Zunino et al. (2010) y en Borraz y Gianelli (2010) se evalúa si las expectativas de los analistas son racionales. En el primer trabajo, los autores encuentran evidencia a favor de que lo son en el horizonte temporal de un mes, pero que en el mediano plazo son débilmente racionales. El segundo trabajo, encuentra que se utiliza la información en forma parcial y que existe un sesgo sistemático en algunos casos. En Licandro y Mello (2014) se estudian las expectativas de inflación de las empresas y su vínculo con la política monetaria. Los mismos autores (Licandro y Mello, 2015), estudiaron como impactan las noticias de política monetaria en la actualización de las expectativas de inflación de las empresas.

Por su parte, Frache y Lluberas (2017) muestran que las expectativas de inflación de las empresas uruguayas son cercanas a la observada, que una proporción importante no revisa sus expectativas y que hay desacuerdo entre las firmas respecto a la inflación futura. El mismo trabajo, muestra que al contar con información respecto al ajuste salarial las empresas mejoran sus predicciones de inflación. Posteriormente, Borraz y Zacheo (2018) profundizan el análisis de las expectativas de inflación de las empresas uruguayas, y encuentran que están atentas a la situación inflacionaria, que no incorporan toda la información disponible y que predicen levemente mejor que los analistas.

Finalmente, el antecedente empírico más cercano es el de Lanzilotta (2014c) que analiza la red de cercanía de ramas industriales respecto a las expectativas sobre la economía para el período 1998-2011. A diferencia de la presente investigación, ese trabajo se enfoca en mostrar cómo las expectativas pueden constituir un indicador adelantado de la actividad económica. Otras investigaciones realizadas por la autora en base a las series de expectativas de los empresarios industriales uruguayos analizan su vínculo con el crecimiento de la producción industrial, el crecimiento del país, la inversión y la ocupación (Lanzilotta, 2014a, 2014b, 2015).

En síntesis, existe una extensa literatura sobre expectativas y su rol en la dinámica macroeconómica, que se ha enfocado en estudiar su influencia en las fluctuaciones y los fundamentos. Sin embargo, tal como plantean Claveria et al. (2016), aún no se conoce cabalmente el proceso mediante el cual se forman las expectativas, y poder anticiparlas permitiría evaluar el estado actual de la economía. Entender cómo los agentes forman sus expectativas implica, entre

otras cosas, analizar su interacción y es relevante para el desarrollo de políticas eficientes destinadas al sector. Por tanto, resulta pertinente cuestionarse: ¿existe una red de cercanía en expectativas de crecimiento de los agentes que conforman la industria manufacturera uruguaya entre Enero de 2003 y Junio de 2008?; ¿se pueden distinguir grupos en la misma?; ¿los grupos tienen agentes centrales?; dentro del período de análisis ¿es posible notar cambios en la evolución de la red?; estos cambios ¿se vinculan de alguna forma con la coyuntura macroeconómica?

Al investigar sobre estas interrogantes, se apunta a contribuir a la literatura empírica que estudia las expectativas en Uruguay. Analizar la conformación y evolución de la red de cercanía en expectativas de agentes pertenecientes a la industria manufacturera uruguaya y su vínculo con la dinámica macroeconómica implica introducirse en un campo poco explorado, en el que se cuenta con una valiosa fuente de información (la Encuesta Industrial Mensual, relevada por la Cámara de Industrias del Uruguay – CIU). A su vez, constituye un insumo en el diseño de las políticas económicas que busquen afectar las expectativas de la industria manufacturera uruguaya o incidir en el sector.

Hipótesis y Marco Teórico

Desde un enfoque evolucionista, Potts (2000) plantea que los agentes toman señales de su entorno y las procesan mediante modelos internos para determinar sus expectativas. Más aún, el autor considera que las expectativas se forman a través de redes, porque los agentes seleccionan a otros como referentes e incorporan sus experiencias y opiniones para elaborar las propias. Complementariamente, Potts establece que la información tiene un origen discreto, que se adquiere en la medida que alguien o algo la transmita. De esta forma, la dinámica de las expectativas de cada individuo se da según la evolución de una red compleja formada por agentes heterogéneos. Estas ideas se encuentran en línea con los planteos de la sociología económica, que considera que el entorno y los vínculos son condicionantes en el proceso de toma de decisiones de los individuos (Beckert, 1996).

Partir de este marco de análisis implica alejarse del supuesto de que los agentes son racionales al determinar sus expectativas. Dado que la definición de expectativas racionales ha ido cambiando (Potts, 2000), es pertinente señalar que se considera que los agentes son racionales en la determinación de sus expectativas cuando son capaces de utilizar toda la información disponible y predecir tal como lo haría un modelo. Sin embargo, se entiende que los agentes no se comportan de esta forma y que cuentan con limitaciones a la hora de formar sus expectativas, caracterizándose por presentar sesgos en su comportamiento. En este sentido, se considera que sus valoraciones se dan de

acuerdo a la teoría prospectiva (Tversky y Kahneman, 1992) y que tienden a guiarse por impresiones, sentimientos y confianza en sus creencias y preferencias intuitivas, que no siempre están justificadas (Kahneman, 2012). A modo de ejemplo, las ilusiones de validez, sagacidad y aptitud pueden explicar la razón por la cual quienes realizan inversiones suelen confiar en que pueden hacerlo mejor que el resto de los participantes del mercado.

Al indagar sobre la estructura de vínculos que surgen de la cercanía en expectativas de los agentes, se proporciona evidencia sobre los grupos de opinión y potenciales referentes de las empresas a la hora de formular sus expectativas. La literatura define a los clústeres como subgrupos de nodos altamente vinculados, que suelen reflejar relaciones fuertes y durables entre los actores, ya que facilitan la vigilancia mutua y aumentan la confianza (Galaso, 2018). La información con que cuentan las empresas al formar sus expectativas podría vincularse a la cercanía con otras en la red de opinión. Como plantea Rowley (1997), la posición de una organización en su red es una señal importante de su comportamiento.

En toda red es posible calcular indicadores sobre cómo se da el flujo de información en su interior. En particular, es posible identificar a las empresas que se encuentran en posiciones estratégicas para la comunicación, siendo la centralidad, la característica de los nodos que da indicios sobre la posición que ocupan. Así, una mayor centralidad es considerada en la literatura como una fuente de poder, que en lugar de provenir de las cualidades del agente se deriva de su lugar preferencial como conector (Rowley, 1997). En este sentido, las empresas centrales podrían ser consideradas líderes en la formación de opinión, más precisamente de expectativas sobre el futuro de la economía (Lanzilotta, 2014c). De haber empresas que pertenecen a mercados en los que necesitan contar con más y mejor información, es posible que las cercanas a ellas en la red de expectativas las tomen como referentes.

En este sentido, es relevante considerar la desagregación sectorial realizada en (Laens y Osimani, 2000), trabajo que agrupa las ramas de actividad según su especialización productiva y comercial. Los grupos identificados son Bajo Comercio, Comercio Intrarrama, Exportadoras y Sustitutivas de Importación. De acuerdo a las autoras, el primer grupo, se caracteriza por tener un bajo coeficiente de apertura, el segundo tiene mayor coeficiente de apertura y un alto nivel de comercio intraindustrial (según el índice de Grubel y Lloyd). Por su parte, tanto las industrias Exportadoras como Sustitutivas de importación se caracterizan por tener altos coeficientes de apertura y bajos niveles de comercio intraindustrial, siendo las agrupaciones más expuestas a la competencia internacional, y por tanto, con mayor necesidad de información y vinculaciones con el

sector externo (Lorenzo et al., 2003). Estas ramas se diferencian en que las Exportadoras tienen saldo de comercio sectorial positivo y las Sustitutivas de Importación negativo.

En concreto, el presente trabajo pretende aportar nueva evidencia a la literatura empírica que indaga el proceso de formación de expectativas, la cual es de utilidad para la toma de decisiones de los hacedores de la política industrial. Mediante un análisis de redes de cercanía, se identifican grupos y nodos centrales en la red de agentes cercanos en expectativas industriales. Estos resultados pueden contribuir a la comprensión sobre la forma en que se propaga la información entre las empresas. En una segunda etapa de análisis se estudia la evolución de la red en vinculación con el contexto macroeconómico.

Resulta relevante tener en cuenta que el incremento en el grado de discrepancia en las expectativas es considerado en la literatura como un indicador de aumento de la incertidumbre en la economía (Claveria et al., 2019). Por tanto, se busca indagar acerca de los vínculos entre los cambios en la composición de la red con el ciclo económico y la incertidumbre asociada a las distintas etapas. En particular, se analiza cómo los cambios en la composición de los vínculos en cercanía de opinión de las empresas industriales uruguayas se relacionan con la dispersión en las respuestas y la incertidumbre. Sería esperable encontrar que los vínculos de la red de cercanía en expectativas cambian en momentos de mayor o menor incertidumbre económica.

Estrategia de Análisis

La estrategia de análisis se basa en la aplicación de una combinación de técnicas estadísticas y de análisis de redes que se exponen en la presente sección, organizadas en cuatro apartados. En el primero, se sintetiza el procedimiento aplicado por Mantegna (1999) para la construcción de MST y HT con la finalidad de construir redes de cercanía en opinión. A su vez, se presenta el criterio de detención *pseudo F* para la determinación de los grupos (Calinski y Harabasz, 1974). En el segundo apartado, se plantean los indicadores utilizados para estudiar algunas características tanto de la red en su conjunto, como de los grupos y de los agentes. En un tercer apartado se expone el indicador de dispersión o desacuerdo propuesto por Claveria et al. (2019), y finalmente, en el cuarto se presenta el procedimiento utilizado para analizar la evolución de la red mediante ventanas temporales.

Construcción de la red y análisis de su composición

Como primer paso, siguiendo la estrategia utilizada en Mantegna (1999) se elabora un árbol de expansión mínima (MST, por sus siglas en inglés) en base a la distancia entre los individuos o nodos. En este caso, los nodos serán las empresas y los vínculos las mínimas distancias en expectativas obtenidas por medio del algoritmo de Kruskal (1956), para el período Enero 2003-Junio 2018. Esto permite elaborar un grafo que representa los vínculos⁴ y las comunidades más importantes de la red (Matesanz et al. 2017). A partir del MST se construye la matriz de distancias ultramétricas subordinantes, que se representa mediante un dendograma o árbol jerárquico (HT, por sus siglas en inglés). Al ser una herramienta visual, la representación de la matriz de distancias ultramétricas subordinantes mediante un dendograma facilita el análisis de la organización jerárquica de las empresas consideradas. Una vez obtenidos los HT, mediante la aplicación del criterio de detención *pseudo F* se identifican grupos de comportamiento en cuanto a expectativas económicas. Cabe mencionar, que estrategias de análisis similares han sido aplicadas en diversos trabajos previos (Brida et al., 2015; Brida y Risso, 2010; Brida et al., 2010; entre otros)

Para medir la distancia entre las opiniones de los agentes en un período se consideran dos posibles métricas, el valor absoluto y la coincidencia. Dado que la primera permite penalizar el

⁴Si bien no se trata de un vínculos sociales en sí mismos, (para obtenerlos sería necesario realizar trabajo de campo para recabar los datos) se entiende que la cercanía en opinión podría reflejar las interacciones más relevantes de la red, siendo pertinente en una futura investigación plantearse recabar información sobre las interacciones sociales entre las empresas y verificar los resultados del presente análisis desde una perspectiva de análisis de red social. También sería interesante recabar datos que permitan realizar una caracterización de los nodos de la red más profunda, ya que sólo se conoce la rama de actividad a la que pertenecen.

grado de discordancia entre las respuestas implicando resultados potencialmente diferentes, resulta pertinente realizar el análisis con ambas medidas. Estas medidas se definen en las ecuaciones 1, 2 y 3.

Ecuación 1: Valor absoluto como distancia entre las expectativas de los agentes i y j a lo largo de T

$$D_{i,j,T} = \sum_{t=1}^T |(e_{it} - e_{jt})|,$$

siendo e_{it} la observación semestral de la empresa i en el semestre t .

De esta forma, en cada semestre la distancia entre dos empresas puede asumir los valores 0, 1 y 2, siendo 0 en caso de coincidir en las respuestas, 1 en caso de diferir en respuestas no opuestas y 2 cuando las opiniones se contradicen (una empresa tiene por respuesta predominante en el semestre que la economía mejorará en el siguiente semestre y la otra que empeorará). Esto implica que en un período de análisis de 31 semestres, la distancia en opinión entre dos empresas puede variar entre 0 (si siempre tienen la misma respuesta) y 62 (en caso de que tengan respuestas representativas opuestas en todos los semestres).

Ecuación 2: Coincidencia como distancia entre las expectativas de los agentes i y j en el semestre t

$$d_{i,j,t} = 1 \text{ si } e_{it} \neq e_{jt}$$

$$d_{i,j,t} = 0 \text{ si } e_{it} = e_{jt}$$

Ecuación 3: Coincidencia como distancia entre las expectativas de los agentes i y j a lo largo de T

$$D_{i,j,T} = \sum_{t=1}^T d_{i,j,t}$$

En este caso, no se considera el grado de la discordancia entre respuestas, y la distancia depende del número de semestres en que las respuestas de dos empresas difieren⁵. De esta forma, al considerar un período de 31 semestres, la distancia entre las opiniones de dos empresas puede variar entre 0 y 31.

⁵ La prueba de que estas definiciones efectivamente dan lugar a una métrica que verifica las condiciones matemáticas de ser una distancia se pueden ver en (Brida y Risso, 2010).

El algoritmo de Kruskal (1956) permite desde una red ponderada y completamente conectada (como lo sería la red establecida por las distancias en expectativas que hay entre todo el conjunto de empresas) hallar el MST. En concreto, el algoritmo busca incluir a todos los nodos manteniendo el conjunto de vínculos que minimiza la suma del total de las distancias al elegir en forma sucesiva los vínculos de menor peso. El procedimiento consiste en buscar entre todos los vínculos posibles (distancias en expectativas en este caso) que aún no hayan sido utilizados y elegir el menor que no forme un bucle con los vínculos ya elegidos, reiterando este mecanismo tantas veces como sea necesario. Como resultado se obtiene un árbol de n elementos y $n-1$ vínculos, en el cual los vínculos representan distancias mínimas en expectativas de evolución de la economía nacional y los nodos empresas.

De esta forma, se construye una red de cercanía en expectativas (de crecimiento de la economía) de empresas de la industria manufacturera con presencia en el período Enero 2003 – Junio de 2018. Este grafo, se caracteriza por seleccionar las conexiones más importantes de las empresas en términos de cercanía en opinión. Todos los pares de empresas del árbol se encuentran conectados en forma directa o a través de sus vínculos con otras empresas y las conexiones representan los caminos más cortos entre ellas (Brida et al., 2010). En consecuencia, el MST permite identificar a las empresas que se encuentran más conectadas y a las más alejadas en opinión.

Se define como la geodésica entre los agentes i y j , al largo del camino más corto que los une en el MST (Jackson, 2008). De todos los posibles trayectos entre los nodos i y j en los que un agente no se encuentre más de una vez, la geodésica es el menor. Al considerar las I geodésicas presentes en el MST se representará en forma genérica a la geodésica i -ésima como $n_{i \in (1,I)}$.

La matriz de distancias ultramétricas subordinantes, se basa en la definición de distancia ultramétrica $d^<(i, j)$, esto es: el máximo valor de las distancias euclidianas que se calculan tomando el movimiento de un paso entre i y j a través de la menor trayectoria entre estos nodos en el MST (Mantegna, 1999).

Ecuación 4: Distancia ultramétrica subordinante entre los agentes i y j en el MST

$$d^<(i, j) = \text{Max} \{d_m(w_i, w_{i+1}); 1 \leq i \leq n - 1\},$$

siendo $\{(w_1, w_2), (w_2, w_3), \dots, (w_{n-1}, w_n)\}$ secuencia de vínculos que determinan la geodésica entre i y j en el MST con $w_1 = i$ y $w_n = j$.

En otros términos, para encontrar la distancia ultramétrica entre dos empresas de la muestra, se identifican todos los vínculos que se dan en el camino más corto entre ellas y el de mayor peso es el que se considera como la distancia ultramétrica entre ellas.

Por su parte, el criterio de detención *pseudo F* para la determinación de los grupos se calculó en base a Calinski y Harabasz (1974), mediante la aplicación del índice planteado en la ecuación 5.

Ecuación 5: Indicador *pseudo F*

$$VRC(k) = \left(\frac{BGSS_k}{k-1} \right) / \left(\frac{WGSS_k}{n-k} \right),$$

siendo:

$BGSS_q = traza \left(\sum_{q=1}^k n_q * (c_q - c) (c_q - c)^T \right)$, la traza de la matriz de dispersión entre grupos,

$WGSS_q = traza \left(\sum_{q=1}^k \sum_{i \in C_q} (x_i - c_q) (x_i - c_q)^T \right)$, la traza de la matriz de dispersión intra grupos,

con k cantidad de grupos, n individuos, n_q individuos en cada grupo C_q , x_i el vector de respuestas del individuo i, c el vector de respuestas promedio de la muestra en cada momento y c_q el vector de respuestas promedio de cada grupo en cada momento.

De esta forma, se obtiene una medida resumen que se maximiza cuando la distancia entre grupos aumenta y la distancia intra-grupos disminuye. Por tanto, el número de grupos elegido corresponderá al menor k para el que VRC (k) alcanza un máximo.

Indicadores para la caracterización de la red

Para caracterizar a la red en su conjunto se consideran tres indicadores, sumatoria de los vínculos, geodésica promedio y diámetro.

Por construcción, la suma total de los vínculos en un MST (considerando sus pesos respectivos) es aquella que implica el menor costo de conexión entre los vértices del árbol. Al comparar dos MST, aquel con menor suma de vínculos tiene un menor costo de conexión, reflejando que en su conjunto, los nodos se encuentran más cercanos.

Ecuación 6: Distancia total

$$Distancia\ total = \sum (D_{i,j,T} \in MST)$$

Por su parte, la geodésica promedio, tal como su nombre indica, es el ratio entre la sumatoria de todas las geodésicas de la red y la cantidad de geodésicas. Este indicador, es una medida de la eficiencia del flujo de información en la red (Mao y Zhang, 2013). En el caso de la red de mínima expansión de expectativas empresariales, refiere a la distancia promedio que dos nodos cualesquiera deben de recorrer para conectarse en la red (pasando por los vínculos de los nodos que se encuentran en el camino más corto entre ellos).

Ecuación 7: Geodésica promedio

$$Geodésica\ promedio = \frac{\sum_{i=1}^I n_i}{I}$$

El tercer indicador considerado es el diámetro de la red, o sea, el valor correspondiente a la geodésica más larga entre dos nodos cualesquiera. De esta forma, se vincula con la velocidad de circulación de la información entre todos los nodos, tomando como referencia al peor caso (al par o los pares que alcanzan la mayor geodésica), (Takes y Kusters, 2011). Con relación a la red analizada en el presente trabajo, podría considerarse que un mayor diámetro se vincula con una mayor descoordinación en la determinación de las expectativas, ya que aquellos que tienen expectativas más disimiles se encuentran más alejados entre sí.

Ecuación 8: Diámetro de la red

$$Diámetro\ de\ la\ red = Máx\ n_{i \in (1,I)}$$

Adicionalmente, se estudia la caracterización de los agentes, aplicándose indicadores de centralidad para identificar nodos centrales. En concreto, se utilizan las nociones de grado, cercanía e intermediación y se toma al MST como la red de referencia. Se consideraran como los nodos centrales de un grupo, a aquellos agentes (empresas industriales) de cada clúster (grupos de empresas cercanas en expectativas) que posean mayor centralidad en al menos uno de los tres indicadores. En concreto, la centralidad de grado refiere a cuan conectado está un nodo y se calcula como el número de vínculos que tiene dividido el número de vínculos que tendría si se conecta con todos los nodos de la red (n-1 si hay n nodos) (Jackson, 2008). Un mayor valor implica más acceso a la información (Rowley, 1997).

La cercanía da una noción de cuán fácil es para el nodo acceder a los otros. Cuando la información pierde calidad a medida que aumenta el número de intermediarios, una mayor cercanía permite mejor acceso a la información (Jackson, 2008). De esta forma, puede ser vista como la

⁶ Recordar que se definió $n_{i \in (1,I)}$ como la geodésica i-ésima en un MST con I geodésicas.

capacidad de acceder en forma independiente a los otros miembros de la red. Por lo tanto, a mayor cercanía el nodo tiene más independencia en la comunicación con el resto de la red (Rowley, 1997). Para calcularla, es necesario conocer previamente la geodésica entre el nodo que se estudia y todos los otros. Luego, se calcula como la inversa del largo promedio de las geodésicas del nodo (los caminos más cortos entre el nodo y todos los otros de la red).

Por último, la intermediación indica cuán importante es un nodo en la conexión entre los otros y se mide como la frecuencia con la que un nodo se encuentra en la geodésica entre otros dos nodos de la red. De esta forma, recoge información sobre la posición del nodo como intermediario y su capacidad de sostener el flujo de información entre los otros nodos (Jackson, 2008).

Finalmente, se medirá el grado de heterofilia de la red y de los grupos según las ramas de actividad a las que pertenecen los nodos. La heterofilia corresponde al grado en que los pares de individuos que interactúan son diferentes en cuanto a un atributo (Rogers y Bhowmik, 1970). Por tanto, la heterofilia será mayor cuantas más empresas se encuentren vinculadas con otras de distinta rama de actividad. Para medirla, se utiliza el indicador EI (medida de diversidad propuesta por Krackhardt y Stern, 1988). En concreto, se trata del ratio entre la diferencia de los vínculos externos (entre nodos de distintas ramas) con los internos (nodos de igual rama de actividad) y la suma de los vínculos internos y externos. El indicador toma valores entre -1 y 1, siendo 1 cuando hay máxima heterofilia (todos los vínculos se dan entre nodos de distinto grupo). La diversidad se considera beneficiosa para la red (Jackson, 2008).

Caracterización dinámica en base a la dispersión en las respuestas

Con el objetivo de caracterizar la evolución de la red, se analiza el grado de dispersión en las respuestas en cada momento t . Se opta por medir el grado de dispersión en las respuestas mediante el nivel de desacuerdo que hay entre las expectativas de los agentes en cuanto al desempeño futuro de la economía, que suele estar vinculado con la incertidumbre presente en la misma. En concreto, se calculará el indicador de incertidumbre basado en la dispersión de respuestas propuesto en Claveria et al. (2019). La propuesta de los autores es utilizar un indicador geométrico que incorpore la proporción de respuestas “la economía se mantendrá igual”. Tal como plantean los autores, el indicador puede interpretarse como el porcentaje de discrepancia entre las respuestas. En concreto, la propuesta de Claveria et al. (2019), se sintetiza en la ecuación 9.

Ecuación 9: Indicador de discrepancia

$$G_t = 1 - \frac{\sqrt{(R_t - \frac{1}{3})^2 + (E_t - \frac{1}{3})^2 + (F_t - \frac{1}{3})^2}}{\sqrt{2/3}},$$

siendo R_t la proporción de respuestas “la economía mejorará”, F_t la proporción de respuestas “la economía empeorará” y E_t la proporción de respuestas “la economía se mantendrá igual”.

Dinámica de la red y su vínculo con el crecimiento económico

En esta última etapa del análisis, se estudia la dinámica temporal de la red vinculando sus cambios con la evolución del producto y la incertidumbre. En concreto, se estudiará la evolución de la red de expectativas, de la composición de los grupos y de los nodos centrales.

Siguiendo a Matesanz et al. (2017), esta perspectiva dinámica será incorporada mediante la aplicación de las herramientas de análisis previamente descritas en ventanas temporales. Si bien la literatura no establece con que intervalos de tiempo es conveniente trabajar, se propone utilizar ventanas móviles de diez semestres de amplitud que cambian de a un semestre. De esta forma, las ventanas temporales utilizadas tienen una amplitud de cinco años y permiten identificar circunstancias temporales de la red. Ventanas de menor amplitud contarían con pocos datos para el cálculo de distancias y en ventanas más amplias se dificultaría la identificación de transiciones en la red y su vínculo con el contexto económico.

Datos

La Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) recaba desde el año 1997 mediante su Encuesta Mensual Industrial (EMI) las expectativas de empresarios de la industria manufacturera respecto a la evolución de la economía, de su sector de actividad, de su propia empresa, de las exportaciones y sus ventas internas. Esta base de datos, ha sido escasamente aprovechada para el análisis económico a pesar de que estos indicadores de expectativas son los de más larga data en Uruguay.

En el presente trabajo, se utilizan los datos mensuales referentes a las expectativas de crecimiento de la economía, del sector y de la empresa, siendo el estudio de las expectativas de crecimiento de la economía el foco central del análisis. En concreto, la pregunta que realiza la CIU al recabar estos datos es la siguiente: “Considerando la situación actual, ¿Cómo ve la evolución de la economía nacional, de su sector y de su empresa en el horizonte de los próximos seis meses?” (CIU, 2017, pág 15). Se toman en cuenta las 3 respuestas básicas: la situación mejorará, empeorará o permanecerá igual. De esta forma, los datos se codificaran con 1, -1 y 0 respectivamente. El único dato adicional a las expectativas reveladas que proporciona la CIU es la clase de actividad de la empresa (clasificación CIIU 3 a 4 dígitos)⁷. Los identificadores proporcionados no permiten unir los datos con los de otras bases disponibles.

Actualmente, la CIU recaba información mensual de más de 170 empresas, cubriendo a las que cuentan con más de cinco empleados y siendo representativa de las mismas a nivel de agrupaciones sectoriales. La muestra inicial de 1997 fue diagramada por Instituto Nacional de Estadística (INE) y fue rediseñada en 2005, 2012, 2014 y 2016. Las actualizaciones de la muestra fueron realizadas con el objetivo de mantener la representatividad del sector industrial (CIU, 2017). La base de datos original cuenta con respuestas de 373 empresas diferentes (las cuales contestaron en al menos un mes) cuya rama de actividad es identificable según la clasificación CIIU rev. 3, para un total de 243 meses que abarcan el período Enero de 1998 a Junio de 2018.⁸

En una primera instancia se transforman las observaciones en datos de carácter semestral. Para esto, se opta por tomar como observación correspondiente al semestre la *moda estadística* (o modo) de las respuestas de la empresa en el semestre, obteniéndose series de 41 observaciones (semestres transcurridos entre Enero de 1998 y Junio de 2018). En otras palabras, cada empresa puede haber dado de una a seis respuestas válidas (mejor, igual o peor) en el semestre, en caso de

⁷La encuesta también recaba los siguientes datos: valor en pesos de las ventas totales y su total a mercado interno y externo, personal ocupado a tiempo completo, part-time y en seguro de paro. Por secreto estadístico la CIU **no** brinda esta información.

⁸Los tres meses para los cuales no se cuenta con información son 12/1999, 02/2000 y 05/2001.

que una de ellas figure más veces que las otras es considerada como la respuesta representativa de la empresa en el semestre. A su vez, cuando las opiniones reflejan un mayor grado de indecisión y no se puede calcular el modo de las respuestas, se toma al valor que mejor refleja la opinión promedio del semestre. Es así que en caso de “empate” (al menos dos respuestas con igual frecuencia sean las que se dieron un mayor número de veces en el semestre), el valor tomado como observación depende de cuales sean las respuestas con mayor frecuencia. Cuando la respuesta 1 (mejor) y -1 (peor) son igualmente frecuentes (105 casos para las expectativas de evolución de la economía nacional), o hay empate entre las tres posibles respuestas (75 casos para las expectativas de evolución de la economía nacional), se toma 0 como la respuesta representativa del semestre. Si las respuestas de mayor frecuencia son 0 (igual) y -1 (peor), se toma -1 (1.626 casos para las expectativas de evolución de la economía nacional) y en caso de que sean 0 y 1, se toma 1 (1.010 casos para las expectativas de evolución de la economía nacional). De esta forma, se obtienen 39.226 respuestas semestrales válidas.

La base semestral obtenida sobre las expectativas de crecimiento de la economía nacional, contiene la información correspondiente a las 373 empresas que figuran con al menos una respuesta en la base original, sin embargo, para 44 de estas empresas se cuenta con una única observación y tan solo 38 cuentan con datos para los 41 semestres considerados. Es de notar, que para realizar los cálculos de distancia es necesario contar con un panel balanceado.

La primera etapa del análisis busca identificar los vínculos de mayor estabilidad al centrarse en un período relativamente largo de tiempo. Al analizar la asiduidad de las respuestas en distintos tramos temporales, se observa que la muestra elegida (Enero 2003 – Junio de 2018 con 31 semestres de observaciones), ofrece un buen balance entre el período considerado y la cantidad de empresas con observaciones en todos los períodos (61). Dentro de esta ventana temporal, son 275 las empresas identificables que cuentan con al menos una respuesta válida, ya que el 26% de las empresas de la base figuran únicamente en el período previo (ver Cuadro 1). Esta ventana temporal, implica centrarse entre el último ciclo a ciclo y medio económico iniciado luego de la crisis del 2002, momento en que se observó el cierre de muchas empresas. Es esperable que las 61 empresas seleccionadas cuenten con ventajas comparativas en relación a las que no cuentan con observaciones representativas en todos los semestres considerados, ya que lograron sobrevivir un largo período.

A su vez, estas empresas se corresponden con 24 clases y 11 divisiones de actividad diferentes según la clasificación CIIU rev. 3, siendo 50 clases y 20 las divisiones presentes con al menos una observación semestral en la muestra que va de Enero 2003 a Junio 2018. A su vez, el

85% de las empresas que componen el panel balanceado, se clasifican según su especialización comercial (Laens y Osimani, 2000) como Sustitutivas de Importación o Exportadoras, si se considera la base total, este porcentaje es de 72%. En particular, el agrupamiento con mayor pérdida de representación en el panel balanceado es Comercio Intrarrama. Esto implica que la mayoría de las empresas del panel balanceado se encuentran más vinculadas a la actividad internacional (lo que facilita su acceso a la información) y que las actividades que no se encuentran representadas corresponden a actividades que han perdido relevancia en el país en los últimos años (por ejemplo: indumentaria, calzado y procesamiento de alimentos - ver anexo).

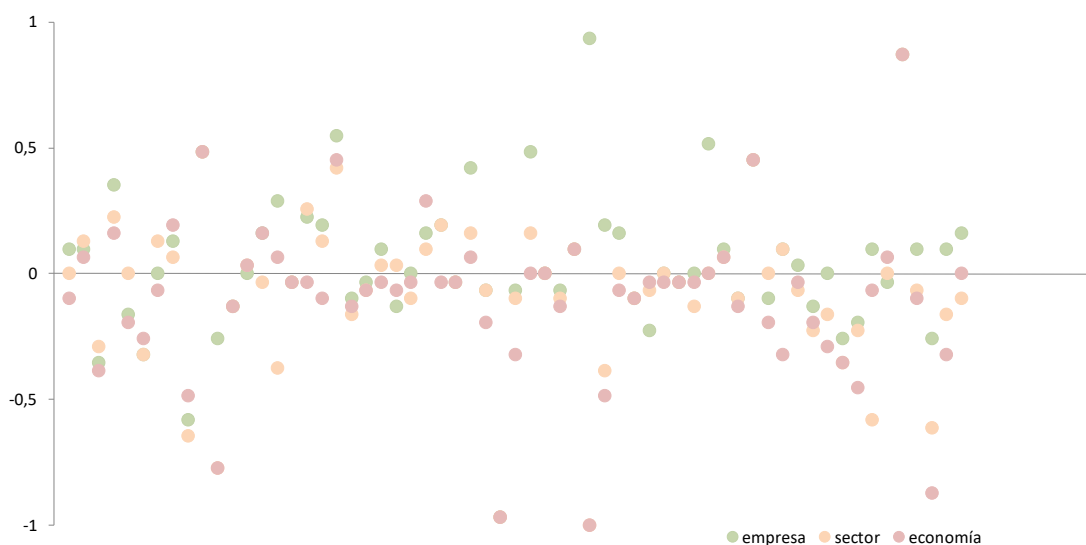
Cuadro1: Cantidad de empresas, Valor Bruto de Producción (VBP), Valor Agregado Bruto (VAB) y Puestos de trabajo de las divisiones de actividad (según clasificación CIIU 3) representadas en la muestra total Enero 2003 – Junio 2018 y en el panel balanceado

División	Cantidad de empresas con observaciones		VBP		VAB		Puestos de trabajo	
	Muestra	Panel	Muestra	Panel	Muestra	Panel	Muestra	Panel
	Ene 03 Jun 18	balanceado	Ene 03 Jun 18	balanceado	Ene 03 Jun 18	balanceado	Ene 03 Jun 18	balanceado
15	85	23	48,2%	30,2%	43,9%	20,8%	40,6%	29,3%
16	3	-	2,3%	-	6,0%	-	0,6%	-
17	23	4	3,3%	3,0%	2,7%	2,2%	4,6%	3,2%
18	12	-	1,7%	-	1,6%	-	5,1%	-
19	13	2	4,7%	4,4%	3,3%	2,9%	4,9%	3,8%
20	1	-	0,7%	-	0,8%	-	1,6%	-
21	6	1	2,8%	0,7%	3,9%	0,8%	2,0%	0,5%
22	11	1	2,3%	1,4%	3,2%	1,7%	4,8%	2,9%
24	46	14	8,1%	7,2%	8,9%	8,1%	6,3%	5,6%
25	24	7	3,9%	3,9%	2,7%	2,7%	3,4%	3,4%
26	9	1	1,0%	0,4%	1,1%	0,3%	2,1%	0,4%
27	8	-	3,0%	-	4,2%	-	1,8%	-
28	12	4	3,1%	1,1%	2,7%	1,2%	3,5%	1,6%
29	1	-	0,4%	-	0,5%	-	1,0%	-
31	3	-	1,3%	-	1,4%	-	1,8%	-
32	7	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-
33	3	-	0,5%	-	0,8%	-	1,2%	-
34	5	3	2,1%	2,1%	1,7%	1,7%	1,6%	1,6%
35	2	1	1,8%	0,2%	1,8%	0,3%	1,7%	0,6%
36	1	-	0,2%	-	0,2%	-	0,4%	-
	275	61	91,3%	54,6%	91,5%	42,8%	89,0%	52,9%

Fuente: Elaboración propia en base a INE. Nota: Se consideran el porcentaje de participación de las divisiones de actividad que cuentan con al menos una empresa en la base considerada (panel total Enero 2003 – Junio 2018 o panel balanceado), tomando como base el VBP, el VAB y los Puestos de trabajo de la industria sin refinería.

En la Figura1 se representa la dispersión de las respuestas promedio para el período de análisis de las 61 empresas del panel balanceado en cuanto al desempeño de su propia empresa, el sector de actividad y la economía. Como se puede observar, en general las empresas industriales son más optimistas sobre el desempeño futuro de su propia empresa que sobre el del sector y la economía. Incluso, son más optimistas sobre el desempeño del sector, que de la economía en su conjunto. En particular, el promedio de las respuestas de todo el periodo para todas las empresas en cuanto a sus expectativas sobre el desempeño de la economía nacional fue de -0,1, del sector -0,07 y de la empresa 0,05. Este comportamiento podría explicarse en base a tres de las ilusiones desarrolladas en Kahneman (2012). Al pensar en su propia empresa, los empresarios podrían estar ignorando la probabilidad de mejora o desmejora de la economía en su conjunto y por ende estimando mal su propia probabilidad de éxito al no considerar la tasa base (ilusión de validez), o estar teniendo confianza excesiva en su conocimiento de su empresa y su vínculo con el mercado (ilusión de sagacidad), o podrían no estar asimilando hechos que amenazan sus medios de vida o autoestima (ilusión de aptitud).

Figura1: Promedio de las respuestas por empresa sobre sus expectativas futuras para la empresa, el sector y la economía (En.2003 – Jun.2018, 61 empresas)



Fuente: elaboración propia en base a datos de CIU.

De todas formas, cabe mencionar que 8 de las 61 empresas de la muestra (13%) coincidieron en sus expectativas respecto de la evolución de la economía, su sector y la empresa para todos los semestres comprendidos entre Enero 2003 y Junio 2018. A su vez, otro 21% de las empresas difirieron en su respuesta representativa semestral en alguna de las categorías en menos de tres ocasiones. Esto refleja que un porcentaje considerable (34%) de la muestra no realiza distinciones significativas en las tres dimensiones de análisis. Por otra parte, la mayoría de las empresas suele

mostrar persistencia en sus respuestas, es decir, no suelen cambiar con frecuencia su respuesta. En general sus expectativas representativas semestrales se sostienen por varios períodos. Una observación similar fue realizada por Frache y Lluberas (2017), en cuanto a que un número considerable de empresas no revisa sus expectativas de inflación.

Al considerar la distribución del promedio de respuestas semestrales respecto a la evolución de la economía a lo largo del período de análisis de cada uno de los 61 individuos se puede observar que las mismas varían entre -1 y 0,87. Esto implica que la empresa más pesimista tuvo por respuesta representativa semestral que la economía estaría peor en todos los semestres y que la de mayor optimismo no tuvo siempre la misma respuesta representativa. Al dividir esta serie en cuartiles, se puede observar que el 25% de la muestra tuvo una respuesta promedio en el período de -0,19 o menor, el 50% una respuesta promedio de -0,06 o menor y el 75% de 0,016 o menor. Por tanto, se considerará que un individuo o grupo es *pesimista* cuando el promedio de sus respuestas es de -0,19 o menor, *pesimista neutro* si se encuentra entre -0,19 y -0,06, *optimista neutro* entre -0,06 y 0,016 y *optimista*, si es superior a 0,016.

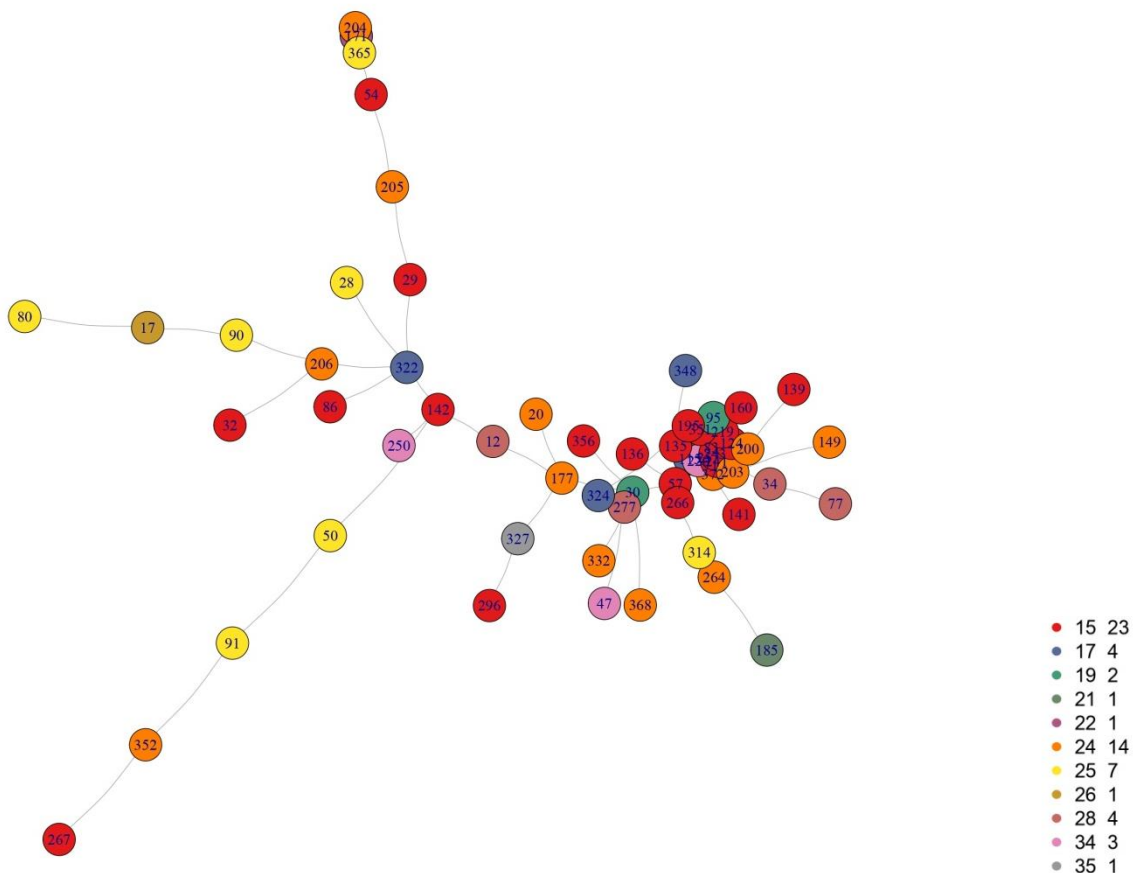
Resultados

Esta sección se divide en dos partes. En la primera se presentan los resultados correspondientes a todo el período de análisis y en la segunda se estudia la dinámica temporal de la red.

Análisis de todo el período

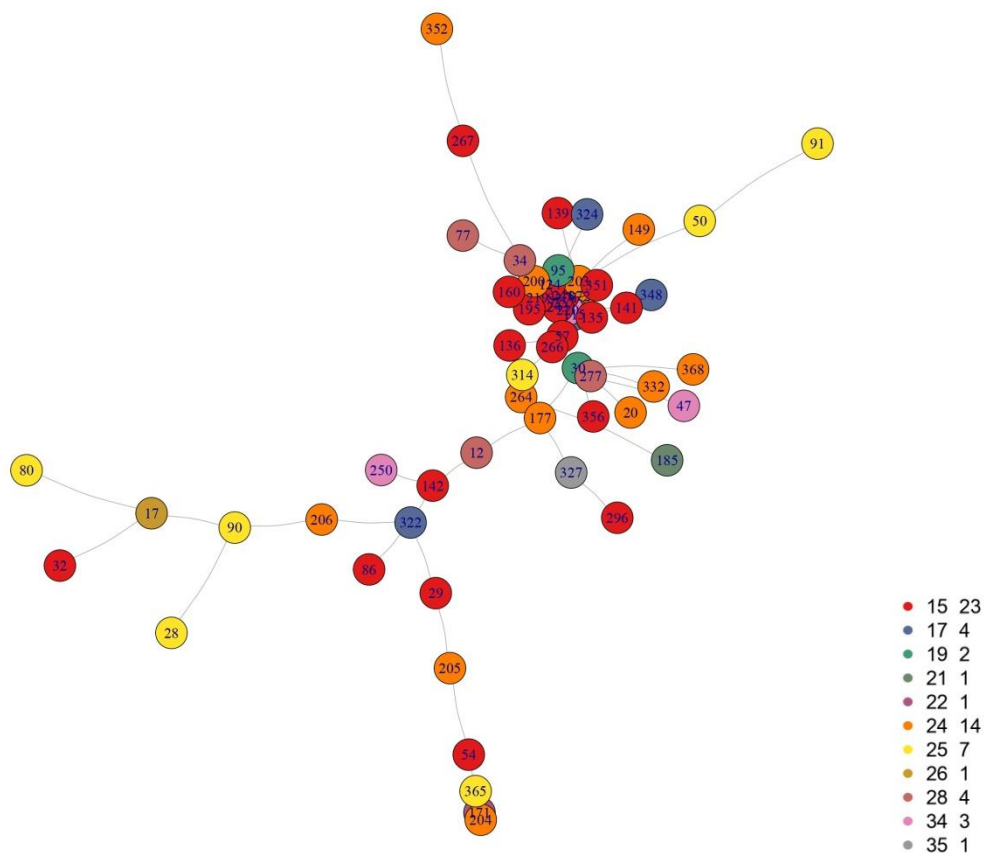
En las Figuras 2 y 3 se representan los árboles de mínima expansión (MST) computados a partir de las matrices de adyacencia aplicando el algoritmo de Kruskal (1956). En ambos casos, los nodos se encuentran etiquetados según su código de empresa o identificador y sus colores corresponden a la división de actividad a la cual pertenecen (correspondiente a la clasificación CIU rev. 3 a 2 dígitos). Adicionalmente, en la segunda columna de las referencias se indica la cantidad de nodos correspondientes a cada división.

Figura 2: MST a partir de la coincidencia o no coincidencia como distancia para la generación de la matriz de adyacencia



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU.

Figura 3: MST a partir del valor absoluto como distancia para la generación de la matriz de adyacencia



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU.

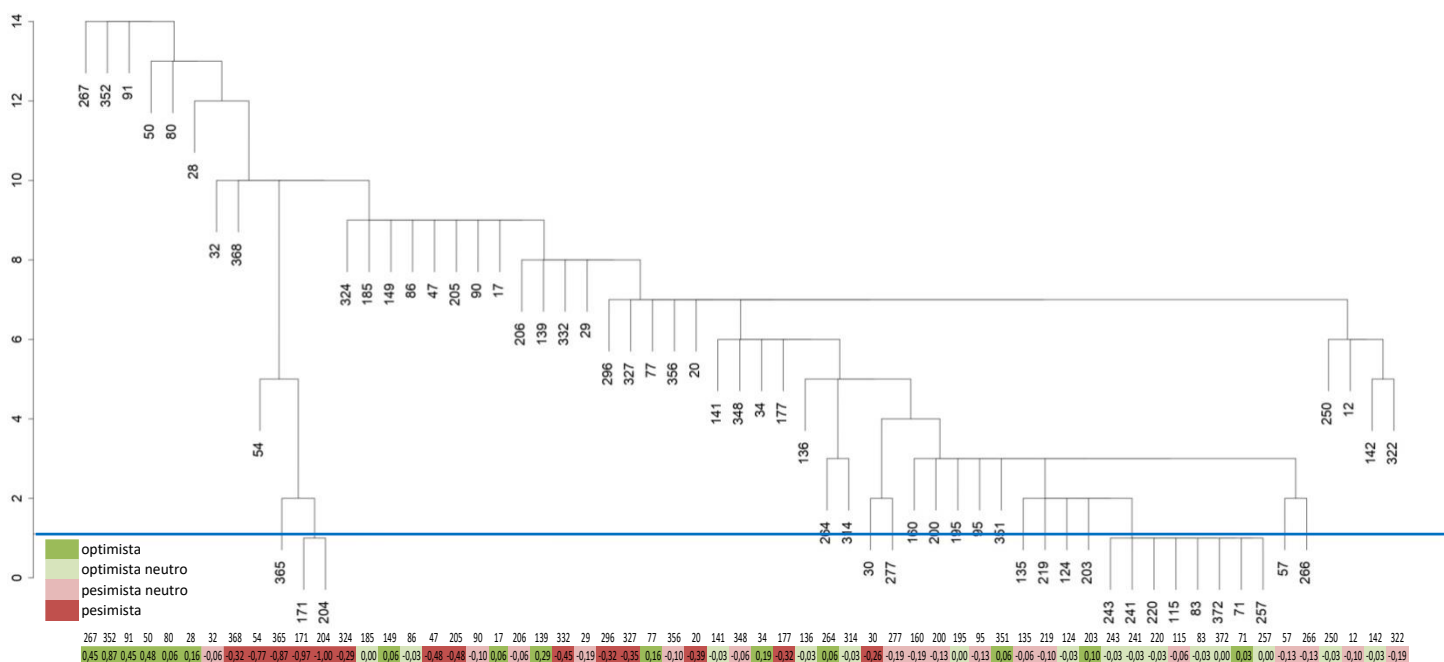
Puede observarse, que los sectores de actividad considerados a nivel de división no parecen concentrarse, lo que sugiere que las empresas más cercanas en opinión no pertenecen necesariamente al mismo sector de actividad. Al trabajar con la clasificación por sector de actividad a nivel de grupos (3 dígitos de CIIU rev. 3) y de clases (4 dígitos) el resultado es similar. En particular, al considerar la actividad a nivel de división, el indicador de heterofilia (EI) toma un valor de 0,5 en las dos redes presentadas. Dado que la heterofilia alcanza su máximo cuando el indicador vale 1 y su mínimo cuando vale -1, se verifica que los vínculos se dan, preferentemente, entre empresas de distintas divisiones de actividad.

Luego de identificar los MST, siguiendo a Mantegna (1999), se crearon las matrices de distancia ultramétrica subordinante. Las Figuras 4 y 5 muestran a los HT (dendogramas) correspondientes a las dos definiciones de distancia utilizadas. En color azul, se representa el nivel

de corte elegido para la determinación de los grupos, el cual fue definido mediante el criterio de detención *pseudo F*⁹.

Adicionalmente, en las referencias de las Figuras 4 y 5 se incorpora la respuesta promedio para el período de cada una de las empresas consideradas, el color representa la categoría de optimismo a la que pertenece cada empresa según fueron definidas en la sección previa. El gradiente de colores corresponde al grado de optimismo (verde) o pesimismo (rojo) de las empresas en relación a su respuesta promedio.

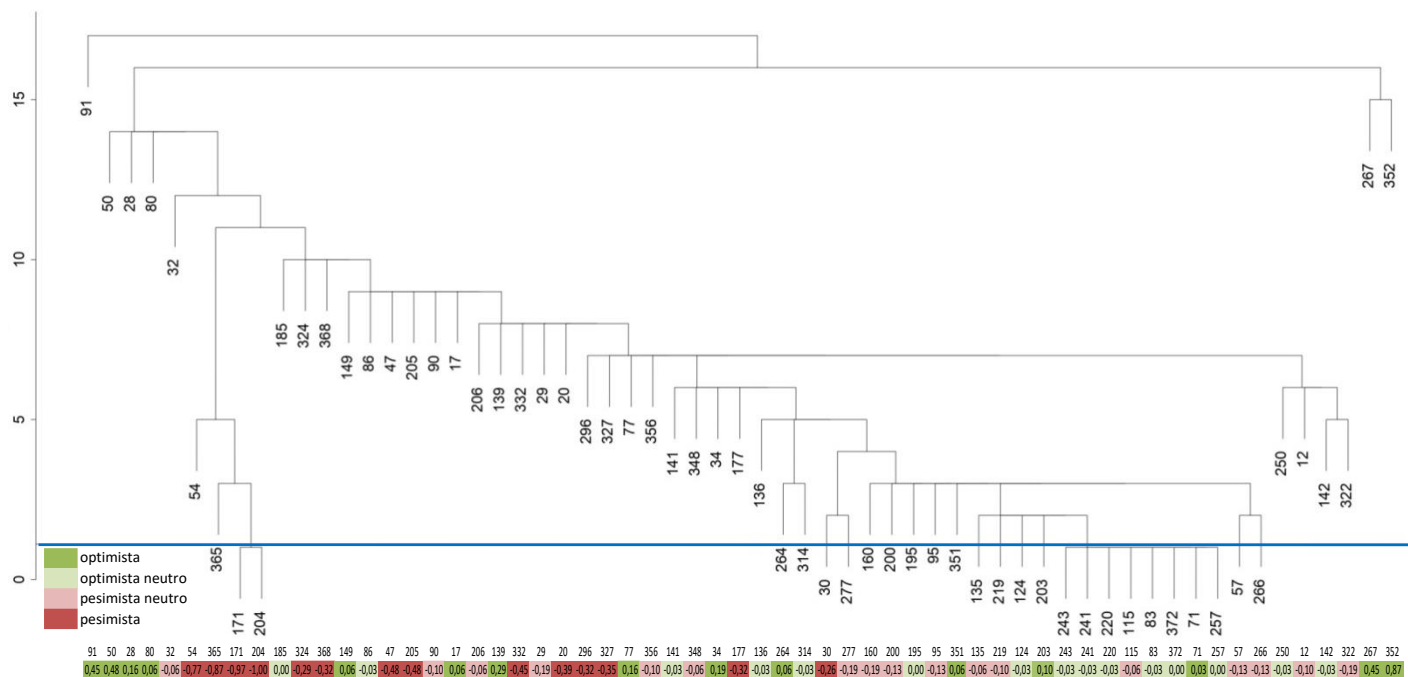
Figura 4: Dendrograma en base a Mantegna (1999) considerando la coincidencia como definición de distancia



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU.

⁹ Se determina el punto de corte en el primer nivel con un valor pseudo F de 14,45 en ambos casos.

Figura5: Dendrograma en base a Mantegna (1999) considerando el valor absoluto como definición de distancia



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU.

Como puede observarse, en ambos dendogramas se identifican dos grupos de cercanía en opinión sobre expectativas, que están compuestos por las mismas empresas. Esto indica, que el grado de discordancia en las respuestas no modifica significativamente el resultado, ya que en base a ambas definiciones de distancia se identifican los mismos grupos. El primer grupo, se conforma por las empresas 171 y 204 (de las divisiones 22 -Actividades de encuadernación, impresión, edición y reproducción de grabaciones- y 24 -Fabricación de sustancias y de productos químicos- respectivamente) que son las que cuentan con la mayor tasa de respuestas negativas en el período, y alcanzan un promedio de -0,98 en sus expectativas en el período de análisis. Por esta razón, el grupo se cataloga como “pesimista”. Ambas empresas mostraron en el período un alto grado de persistencia en sus respuestas (difícilmente variaron de pesimistas a neutras u optimistas).

Por su parte, el grupo conformado por las empresas 257, 71, 372, 83, 115, 220, 241 y la 243 alcanzó un promedio de -0,02 en sus expectativas respecto a la evolución de la economía en el período de análisis, y por tanto, se denomina “optimista neutro”. En particular, la respuesta representativa mensual más frecuente de este grupo fue que la economía se mantendrá igual. También en este grupo se observa un alto grado de persistencia en las respuestas. Téngase en cuenta que el promedio de las respuestas de todas las empresas del panel balanceado para todo el período es de -0,1.

Resulta pertinente notar la reducida cantidad de miembros en los grupos y el elevado número de empresas que no pertenecen a ningún grupo. Esto podría estar indicando que la dinámica de respuestas es dispersa, dado que hay un elevado número de empresas cuyas sucesivas respuestas no se coordinan en el tiempo. Esta aleatoriedad en las respuestas podría estar reflejando cierta dificultad a la hora de formar expectativas, las empresas podrían estar respondiendo más “al azar”, que en base a fundamentos. Sería interesante replicar este trabajo para otros países, de forma de identificar si se trata de un patrón particular o genérico a la hora de manifestar expectativas de crecimiento.

Como puede observarse en el Cuadro 2, el máximo recorrido que tiene que realizar una empresa dentro del grupo “optimista neutro” para comunicarse con otra empresa de su grupo es de 4 (tanto en la red basada en la coincidencia como noción de distancia como en la creada a partir del concepto de valor absoluto). Al considerar las redes en su conjunto, este recorrido es de 99 y 109, según la medida de distancia que se considere, por lo que puede inferirse que los nodos del grupo “optimista neutro” se encuentran altamente comunicados. En promedio, el recorrido mínimo que deben hacer dos empresas del grupo para conectarse entre sí en la red de cercanía en opinión construida para todo el período es de 2,1.

Cuadro 2: Características de las redes y los grupos

	Número de empresas	Heterofilia	VBP	% Puestos de Trabajo	Respuesta promedio	Díametro	Geodésica promedio
Red 1 Coincidencia como distancia	61	0,5	54,6%	52,9%	-0,1	99	6,62
Red 2 Valor absoluto como distancia	61	0,5	54,6%	52,9%	-0,1	109	6,66
Grupo "optimista neutro"	8	-0,14	31,3%	27,6%	-0,02	4	2,1
Grupo "pesimista"	2	1	4,3%	6,0%	-0,98	1	1

Fuente: Elaboración propia en base a CIU e INE.

Cabe señalar, que la empresa 257 (de la clase 1511, Frigoríficos) jugaría un rol clave en la conectividad interna del grupo, ya que se conecta con 5 de los 7 nodos con los que comparte grupo. Por su parte, la empresa 83 (de la clase 1541, Elaboración de productos panificados) resulta relevante en conectar al grupo con el resto de la red al vincularse con 5 empresas que no pertenecen al grupo (Cuadro 3). De las 8 empresas del grupo, 4 pertenecen a la división de actividad 15 (Elaboración de productos alimenticios y bebidas) y 2 a la división 24 (Fabricación de sustancias y

de productos químicos). La heterofilia del grupo es de -0,14, lo que implica que la mayor parte de los vínculos se da entre empresas que pertenecen a la misma división de actividad. A su vez, la representatividad en términos de VBP y puestos de trabajo de la industria sin refinaría que tienen en su conjunto las clases de actividad con al menos una empresa en el grupo “optimista neutro” o en el “pesimista” es relativamente alta en relación a la del total de la red (35,6% de 54,6% en términos de VBP y 33,6% de 52,9% en puestos de trabajo – ver cuadro 2).

Cuadro 3: Caracterización de las empresas pertenecientes al grupo “optimista neutro” y al grupo “pesimista”

Empresa	Clase	Actividad	Clasificación	Coincidencia como distancia			Valor Absoluto como distancia			Respuesta promedio		
				Grado	Vínculos con otros del grupo	Cercanía	Intermediación	Grado	Vínculos con otros del grupo		Cercanía	Intermediación
Grupo "optimista neutro"												
257	1511	Frigoríficos	Exportadoras	6	5	0,00071	865	6	5	0,00076	1005	0
220	3400	Fabricación de vehículos automotores y autopartes	Sustitutivas de importación	4	2	0,00072	930	4	2	0,00077	986	-0,032258
83	1541	Elaboración de productos de panadería	Bajo comercio	6	1	0,00069	390	7	1	0,00074	391	-0,032258
71	2424	Javones, artículos de limpieza y de tocador	Sustitutivas de importación	4	2	0,00069	282	4	2	0,00074	382	0,0322581
115	1713	Lavadero y fabricación de tops	Exportadoras	2	1	0,00069	116	2	1	0,00074	116	-0,064516
241	1531	Molinos harineros	Exportadoras	1	1	0,00068	0	1	1	0,00073	0	-0,032258
243	1554	Bebidas sin alcohol	Bajo comercio	1	1	0,00068	0	1	1	0,00073	0	-0,032258
372	2411	Sustancias químicas básicas	Sustitutivas de importación	1	1	0,00066	0	1	1	0,00071	0	0
Grupo "pesimista"												
171	2211	Encuadernación impresión y edición	Bajo comercio	2	1	0,00028	59	2	1	0,00026	59	-0,967742
204	2423	Productos farmacéuticos y medicamentos de uso médico y veterinario	Sustitutivas de importación	1	1	0,00027	0	1	1	0,00026	0	-1

Fuente: Elaboración propia en base a CIU

Dado que la empresa 257 resulta particularmente cercana en opinión a la mayor parte de su grupo y tiene una posición relevante en la comunicación interna del mismo, resulta pertinente plantearse la posibilidad de que las otras empresas de su grupo la tomen como referente para determinar sus expectativas. En particular, su pertenencia al sector Frigoríficos, podría implicar que cumpla la función de aportar de información a las otras empresas. Se trata de una actividad altamente conectada con los mercados internacionales, con gran participación en el producto industrial y vinculada a una de las actividades primarias de mayor peso del país. Todo esto, podría llevar a que se trate de una empresa referente que conoce la dinámica productiva del país y la de los principales mercados internacionales. Por tanto, para empresas más pequeñas y con menor exposición a la competencia internacional podría ser más conveniente tomar las expectativas de la empresa 257 como referencia para formular las propias que generar la información necesaria para

estimarlas. Si así fuera, la opinión de la empresa 257 anticiparía a la de las empresas cercanas con menos recursos. Para hallar evidencia de esto, como una primera aproximación, se calcula para cada empresa perteneciente a su grupo, la suma de las diferencias entre sus expectativas semestrales y las de la empresa con que se está comparando con un desfase de un semestre (respuesta representativa semestral de empresa 257 en t menos respuesta de otra empresa en $t-1$). Se observa que la suma en la diferencia de opiniones contemporáneas y con un semestre de rezago se mantuvo para las empresas 220, 71, 115, 241 y 372, pero se redujo para las empresas 83 y 243. Cabe notar, que las empresas 83 (clase 1541, Elaboración de productos panificados) y 243 (clase 1554, Bebidas sin alcohol) son las únicas del grupo clasificadas como de Bajo comercio y por lo tanto se trata de actividades menos expuestas a la competencia internacional. Esta observación, puede considerarse como primera aproximación a la detección de presencia de empresas centrales que anticipan las expectativas de otras empresas de la red, a ser desarrollada en futuras investigaciones.

Dada la composición del grupo “optimista neutro” podría pensarse que uno de los factores que genera cercanía en la opinión de las empresas es pertenecer a una misma división de actividad. Reconocer grupos de empresas según su especificación productiva es uno de los criterios utilizados en trabajos previos (Brida y Risso, 2007, 2010). Sin embargo, la información disponible no parece suficiente para determinar el origen de la cercanía en opinión de las empresas pertenecientes a un mismo grupo. Como puede verse en el Cuadro 3, a nivel de clase de actividad las empresas de un mismo grupo difieren y tampoco comparten sus patrones de inserción internacional dada la clasificación propuesta en Laens y Osimani (2000). Por tanto, no se cuenta con información suficiente para determinar si las empresas de un mismo grupo sean competidoras/complementarias entre sí o estén expuestas a los mismos mercados, hechos que podrían argumentar su agrupación. Tampoco se cuenta con información que permita verificar si el origen de los vínculos entre las empresas se da por otras razones, como podría ser pertenecer a un mismo grupo económico, contar con nexos comunes (ya sea porque pertenecen a un mismo grupo empresarial, por vínculos entre empresarios, empleados o asesores compartidos, y/o espacios comunes de vinculación entre sus referentes), pertenecer a las mismas cadenas de producción, tener lazos comerciales o cercanías geográficas, entre otras posibilidades (Brida y Risso, 2007; Brida et al., 2012; Brida et al., 2016, entre otros).

En el Cuadro 3 se puede apreciar cuales son los nodos de mayor centralidad de cada clúster en base a los indicadores de grado, cercanía e intermediación. Éstos fueron calculados tanto en base al MST que parte de la coincidencia como noción de distancia, como el que se basa en el valor absoluto. En color verde se señalan las empresas con mayor centralidad del grupo “optimista neutro” y en rojo a la correspondiente al grupo “pesimista”. Poseer una mayor centralidad, implica

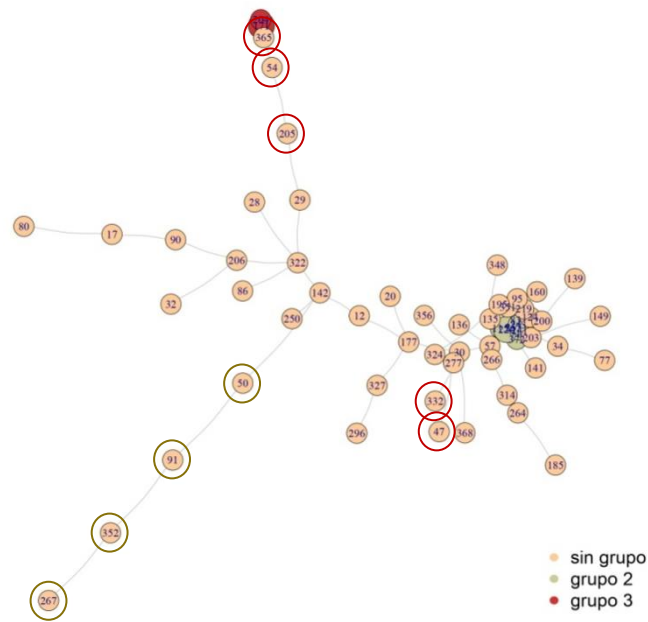
contar con una posición estratégica en la conexión de los nodos de la red, por lo tanto, los nodos centrales funcionan como “nexos”. En este sentido, la empresa 171 (clase 2211, Encuadernación, impresión y edición) conecta a la 204 (clase 2423, Productos farmacéuticos y medicamentos de uso médico y veterinario) con el resto de la red y como se mencionó anteriormente, las empresas 257 y 83 tienen roles claves para la conectividad interna y externa de su grupo, respectivamente.

De las cuatro empresas consideradas centrales en su grupo, dos de ellas pertenecen al grupo de inserción comercial de Bajo Comercio, una es Exportadora y la cuarta Sustitutiva de Importaciones. Por lo tanto, no necesariamente pertenecen a las ramas de actividad más conectadas con la competencia internacional. Sin embargo, al tomar ventanas temporales de 5 años, esto cambia. Las empresas de mayor centralidad en períodos más cortos pertenecen en su gran mayoría a clases de actividad clasificadas como Exportadoras o Sustitutivas de Importación y permanecen como las de mayor centralidad en su grupo a lo largo de varias ventanas móviles. Tal como se mencionó, pertenecer a estas agrupaciones implica que las empresas se encuentren más conectadas con los mercados internacionales y que afronten mayores niveles de competencia, lo que las lleva a tener una mayor necesidad de acceso a la información macroeconómica nacional y, fundamentalmente internacional. Este resultado se encuentra en línea con lo planteado en Lanzilotta (2014), trabajo en que se identifica a las clases 1511 (Frigoríficos - Exportadoras), 1534 (Molinos arroceros - Exportadoras) y 2423 (Laboratorios farmacéuticos – Sustitutivas de Importación) como las de mayor centralidad en la red de cercanía de opiniones a nivel de clase de actividad.

En las Figuras 6 y 7 se puede observar la posición de los grupos en los MST. En ambos casos, el color de los nodos corresponde a su grupo (clúster) de pertenencia. A su vez, se identifican las empresas de respuestas promedio más extremas que no pertenecen a ninguno de los dos grupos. En concreto, los círculos rojos marcados alrededor de algunos vértices del árbol corresponden a las empresas cuyo promedio de respuesta es de -0,45 o menor y los marcados en verde a las que es 0,45 o mayor.

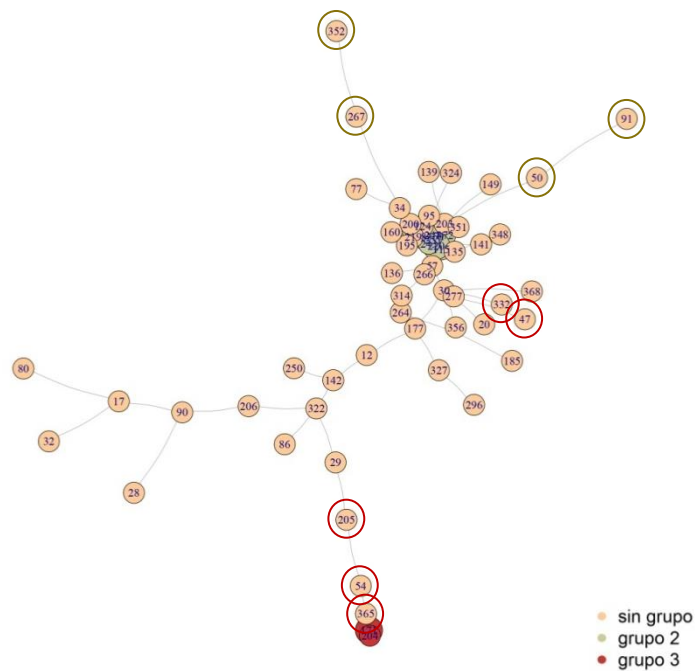
Cabe señalar que las empresas más pesimistas (en sus respuestas promedio) son más y están más “coordinadas” (son menos distantes), que las que muestran un mayor grado de optimismo. El hecho de que algunas de las empresas predominantemente pesimistas formen grupos de cercanía en opinión y tengan posiciones menos distantes en el MST refleja un mayor grado de sincronía en sus respuestas. Por su parte, las predominantemente optimistas si bien cuentan con promedios elevados de expectativas de mejora de la economía difieren en los momentos en que esperan que esto ocurra.

Figura 6: MST en base al concepto de coincidencia como definición de distancia, identificando grupos, nodos centrales y empresas de respuestas predominantemente pesimistas y optimistas



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU.

Figura7: MST en base al valor absoluto como definición de distancia, identificando grupos, nodos centrales y empresas de respuestas predominantemente pesimistas y optimistas



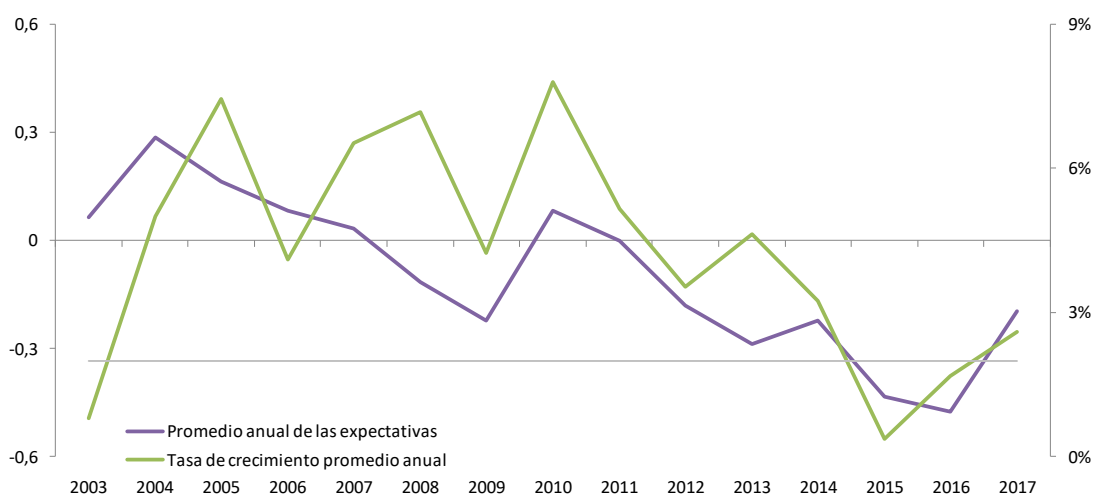
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU.

Dinámica temporal

En este apartado se analiza la variación temporal de los vínculos de cercanía de opinión de las empresas industriales. Para esto se repite el análisis anterior en una ventana móvil de 5 años (10 observaciones semestrales) que se desplaza 22 veces de a 1 semestre comenzando por el período Enero 2003 – Diciembre 2007 y terminando en el período Junio 2013 – Junio 2018. De esta forma, la primera ventana temporal considerada está centrada en Junio de 2005 y la última en Diciembre de 2015.

Con la finalidad de contextualizar los resultados, previo a analizar la evolución de la red se observa el vínculo entre la serie de expectativas de los agentes industriales y la del PIB a lo largo del período de análisis. A estos efectos se presentan las Figuras 8 y 9.

Figura 8: Evolución del promedio anual de las expectativas de los agentes industriales (eje izquierdo) y tasa de crecimiento promedio anual del PIB de Uruguay (eje derecho)



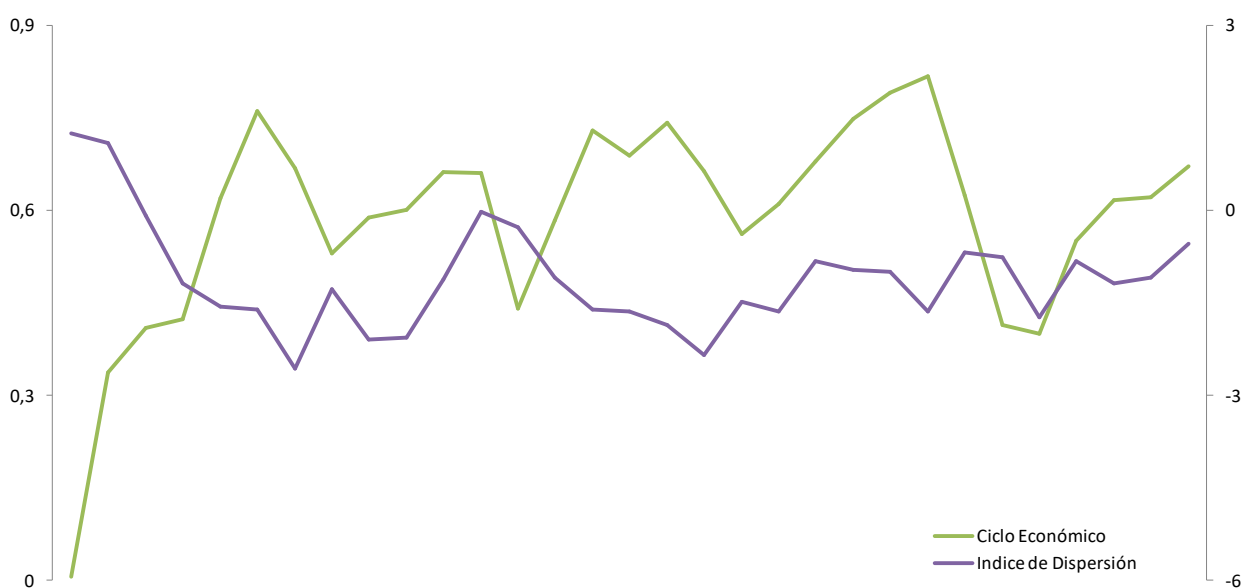
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU y BCU.

Como se puede observar, en el período transcurrido entre Enero de 2003 y Junio de 2018 la economía uruguaya se caracterizó por tener tasas de crecimiento positivas. Asimismo, es pertinente señalar que se dieron dos momentos diferentes. En una primera etapa, entre 2004 y 2014, el producto uruguayo creció a tasas anuales excepcionales que superaban el promedio histórico (2% considerando tasas anuales de crecimiento entre 1980 y 2018, marcada en gris), las cuales se fueron reduciendo en forma alternada y paulatina. Cabe señalar que dentro de este período tuvo lugar la crisis internacional de 2008, marcada por elevados niveles de incertidumbre y a lo largo de la cual los mercados emergentes fueron receptores de capitales extranjeros. Posteriormente, entre 2015 y

2018, la economía mostró un período de desaceleración en sus tasas de crecimientos (que se ubicaron en torno al 2%), siendo el 2015 un año de quiebre en que se dio un crecimiento cercano a cero.

La serie formada por el promedio anual de las expectativas entre 2003 y 2017 acompañó esta evolución (véase Figura 8). Hasta 2007, si bien las expectativas de crecimiento a seis meses se fueron deteriorando paulatinamente, registraron valores en promedio superiores a 0. Esto indicaba que los empresarios industriales, vistos en forma conjunta, opinaban que la economía mejoraría en un horizonte de seis meses. En 2008 y 2009, las expectativas siguieron deteriorándose, lo que revelaba que, en su conjunto, los empresarios industriales esperaran que el desempeño económico futuro fuera peor. En estos años, el deterioro en las expectativas podría haber estado vinculado con la crisis económica internacional y los elevados niveles de incertidumbre que implicó, lo que explicaría que los empresarios tomaran una actitud “conservadora” con expectativas más bajas en años que formaron parte de un período en que el crecimiento fue excepcionalmente bueno para Uruguay. En 2010, las expectativas promedio volvieron a ser positivas, pero en 2011 retomaron su tendencia al deterioro. Sobre el final del período parece observarse una cierta mejoría, pero las expectativas permanecieron inferiores a cero.

Figura 9: Evolución de la dispersión en las respuestas de los empresarios industriales calculada en base a Claveria et al. (2019) (eje izquierdo) y promedio semestral del ciclo económico (eje derecho)



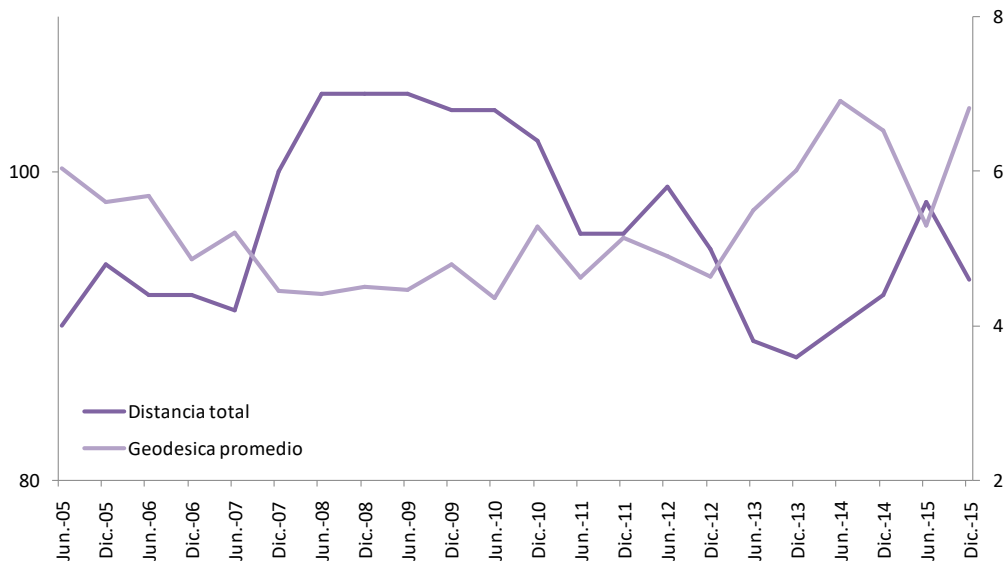
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU y BCU. Nota: el ciclo fue calculado mediante el filtro Hodrick y Prescott (1997)

Tal como plantea la literatura que utiliza el grado de desacuerdo en las expectativas como indicador de incertidumbre (Claveria et al., 2019), en los períodos de crecimiento económico las expectativas son más homogéneas y el grado de discrepancia disminuye. Ello se vincula a una menor incertidumbre a estos períodos (véase Figura 9). A su vez, en las fases bajas del ciclo, el grado de dispersión en las respuestas suele aumentar. Los momentos de mayor discordancia se observan en el año 2003 (salida de la crisis del 2002) y en los años 2008 – 2009 (crisis internacional) marcados por elevados niveles de incertidumbre económica.

Si bien el grado de dispersión entre las expectativas fue variando a lo largo del periodo de análisis, en prácticamente todos los semestres se observaron respuestas representativas opuestas entre sí. En particular, la distancia máxima entre dos agentes de la red calculada mediante el criterio de valor absoluto se alcanzó en 16 de las 22 ventanas temporales. Esto no sucedió en las últimas 6 ventanas consideradas, en las cuales la distancia máxima registrada por este criterio fue muy cercana al máximo (18 en 20). Un resultado similar es alcanzado por Frache y Lluberas (2017), los autores plantean que hay un grado substancial de discordancia entre las expectativas de inflación de las empresas uruguayas.

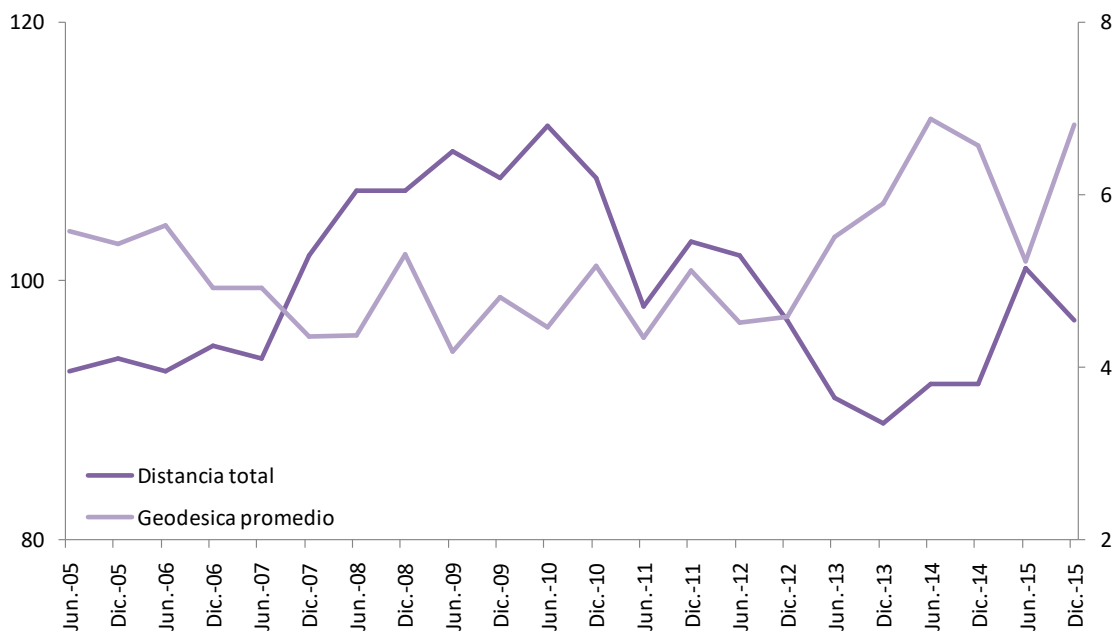
Para analizar la evolución de la red, se calcularon distintos indicadores en cada ventana temporal. La distancia total de la red, corresponde a la sumatoria de las distancias entre todos los vínculos y refleja cuan dispersos o cercanos se encuentran los individuos en su conjunto. Un aumento de la distancia total implica que la red se encuentra más expandida. Por su parte, la geodésica corresponde al camino más corto entre los nodos. De esta forma, la geodésica promedio (que promedia los caminos más cortos entre todos los pares de individuos) es una medida que refleja cuan cercanos son entre sí los nodos de la red. Una menor geodésica promedio indica que el camino que deben de recorrer en promedio dos nodos para conectarse es más corto, por tanto, hay individuos que se encuentran más cercanos entre sí. En las Figuras 10 y 11, puede observarse la evolución de la red según estos dos indicadores.

Figura10: Distancia total (eje izquierdo) y geodésica promedio (eje derecho)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU. Nota: ambas medidas se calcularon en base al MST que toma a la coincidencia como noción de distancia. El fechado corresponde al momento en que se centra cada ventana de análisis.

Figura 11: Distancia total (eje izquierdo) y geodésica promedio (eje derecho)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU. Nota: ambas medidas se calcularon en base al MST que toma a la coincidencia como noción de distancia. El fechado corresponde al momento en que se centra cada ventana de análisis.

Como se puede observar, los indicadores evolucionan en forma opuesta. En los períodos en que la red se expande (aumenta la distancia total), los nodos se encuentran más cercanos entre sí (en

promedio). Esto indicaría que se podrían estar generando grupos de opinión (entre individuos con opiniones más cercanas entre sí) a la vez que los grupos se separan. Adicionalmente, los momentos en que esto sucede (aumenta la distancia total y disminuye la geodésica promedio) parecen corresponderse con contextos de mayor incertidumbre.

En concreto, los lapsos de mayor expansión de la red se centraron en el entorno de la crisis financiera internacional (2008 – 2009) y en Junio de 2015. Cabe recordar que el año 2015 se caracterizó por un muy leve crecimiento y alta incertidumbre sobre el desempeño de la economía, en gran medida debido al contexto regional. Adicionalmente, el diámetro de la red (la geodésica más larga) aumenta en las ventanas temporales centradas entre los años 2008 – 2009, indicando que el camino más corto entre los dos nodos más lejanos de la red se alargó en esos momentos. De esta forma, los más distantes en opinión se encontraron más lejanos en estas ventanas temporales.

El posible acercamiento entre quienes tienen una opinión similar y el distanciamiento con aquellos que tienen expectativas más disímiles en los contextos de mayor incertidumbre podría encontrar explicación en algunos aportes realizados por la sociología económica y la economía comportamental (dos campos que han estudiado el rol de la incertidumbre). La sociología económica considera que los actores deciden según su contexto, siendo sus vínculos un elemento de incidencia en sus decisiones (Beckert, 1996). Por su parte, la ilusión de confirmación que plantea Kahneman (2012) muestra como los individuos tienden a inclinarse por buscar mensajes alineados con sus creencias. De esta forma el acercamiento entre los que tienen una opinión similar en el momento de mayor incertidumbre podría entenderse como una estrategia para encontrar mayor certeza o sentir una mayor confianza al decidir en este contexto. A su vez, la certidumbre resulta una condición importante para lograr que las expectativas de los agentes estén coordinadas y que por ende, sus decisiones económicas se traduzcan en mercados eficientes¹⁰. Por estos motivos, brindar un contexto de mayor certidumbre resulta clave para que las expectativas de los agentes se encuentren más alineadas (vistos en su conjunto) y para el funcionamiento correcto del sector.

La dinámica de grupos al interior de la red resulta más clara cuando se parte de tomar al valor absoluto como distancia que cuando se toma el concepto de coincidencia. Esto puede deberse a que en los momentos de cambios en la configuración de los grupos de cercanía aumenta la polarización en las respuestas. A su vez, esta definición de distancia permite medir la cercanía en opinión dentro de un espectro más amplio, lo cual permite una mejor distinción de los grupos de opinión. Por esta razón, lo que resta del análisis se basa en la red construida al tomar el concepto de valor absoluto como distancia.

¹⁰ A modo de ejemplo, en Fanelli y Heymann (2002) se plantea la importancia de que existan bases sólidas y certeras para el funcionamiento monetario de la economía y la aplicación de políticas macroeconómicas adecuadas.

Al interior de la red, los grupos conformados parecerían haber pasado por tres etapas que podrían estar determinadas por dos momentos de cambio en la composición de la red. También parecería haber un tercer momento de cambio pero de menor magnitud dentro de la segunda etapa. Una posible primera etapa iría hasta la ventana centrada en el segundo semestre de 2006, dando comienzo a la segunda que finaliza en la ventana centrada el primer semestre de 2012. La tercera etapa tentativa, iría desde la ventana centrada a finales de 2012 hasta la última considerada.

De esta forma, los momentos de cambio de composición en los grupos habrían ocurrido en ventanas temporales centradas en momentos de caída significativa de la tasa de crecimiento semestral interanual (ver Cuadro 4). Específicamente, el incremento del producto del segundo semestre de 2006 respecto a igual semestre del año anterior, fue cerca de un 16% menor al incremento interanual del primer semestre de 2006, pudiendo estar vinculado con el primer quiebre en la composición de los grupos. Una situación similar podría haberse dado en el segundo semestre de 2009, momento en que parece haber un pequeño cambio dentro de la segunda etapa. En los dos semestres de 2012 también se observaron caídas superiores al 10% de la tasa de crecimiento semestral interanual¹¹. Sin embargo, el grado de dispersión en las respuestas de los semestres en que se centran estos cambios no resulta particularmente elevado. Una posible explicación es que los cambios en la composición de los grupos se centren en semestres de caídas puntualmente fuertes del producto semestral interanual y que el aumento en dispersión de las respuestas se vincule a períodos más prolongados de incertidumbre. A su vez, los momentos de cambio en las agrupaciones parecen caracterizarse por la conformación de un mayor número de grupos y un incremento en la cantidad de nodos que no conforman agrupación.

Cuadro 4: Evolución de la composición de los grupos en las ventanas temporales

Ventana temporal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Momento central	Jun-05	Dic-05	Jun-06	Dic-06	Jun-07	Dic-07	Jun-08	Dic-08	Jun-09	Dic-09	Jun-10	Dic-10	Jun-11	Dic-11	Jun-12	Dic-12	Jun-13	Dic-13	Jun-14	Dic-14	Jun-15	Dic-15
N° de grupos	2	2	2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	-	-	-	-	-	-
N° de nodos sin grupo	0	1	0	21	10	3	1	2	1	4	6	6	4	4	2	22	-	-	-	-	-	-
Respuesta promedio	0,126	0,143	0,09	0,01	-0,011	-0,031	-0,028	-0,02	-0,044	-0,066	-0,087	-0,12	-0,121	-0,1	-0,121	-0,166	-	-	-	-	-	-
Crecimiento semestral interanual	2,92%	2,93%	3,07%	2,58%	3,19%	3,01%	2,93%	2,95%	3,11%	2,68%	2,75%	2,54%	2,43%	2,52%	2,20%	1,75%	1,53%	1,31%	1,31%	1,36%	1,10%	1,09%
Variación del crecimiento semestral		0,4%	4,6%	-15,8%	23,6%	-5,8%	-2,7%	0,7%	5,7%	-14,0%	2,7%	-7,5%	-4,6%	3,7%	-12,5%	-20,5%	-12,3%	-14,5%	0,0%	3,3%	-19,0%	-0,4%

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

¹¹ Se calcula la variación de la tasa de crecimiento semestral interanual del semestre t respecto al semestre t-1.

De esta forma, los cambios más importantes en la cercanía de opinión de las empresas podrían estar vinculados a momentos puntuales de alta incertidumbre generados por caídas importantes en la tasa de crecimiento. Si bien en este período no se observan muchas ventanas centradas en momentos de crecimiento semestral interanual muy elevado, es esperable que los mismos no generen impactos de la misma magnitud en la composición de los vínculos de la red. Esto puede deberse a que los individuos suelen tener una aversión a la pérdida superior al placer que les genera una ganancia de igual magnitud (Tversky y Kahneman, 1992). Por ende, el rechazo o la incomodidad que genera una potencial caída futura en la actividad (que es alertada por la variación observada), puede vincularse con una posible búsqueda de nuevos referentes en la red o con posibles cambios en la actitud de los empresarios que implican movimientos en la configuración de los grupos de cercanía en opinión de la red. Este resultado se encuentra en línea con lo observado en Lanzilotta (2014a, 2015), trabajos en que se plantea una sobrerreacción en la inversión de los empresarios industriales ante noticias negativas.

En particular, la primera etapa de agrupaciones comienza con dos grupos, el grupo 1 que engloba a la mayor parte de los nodos de la red y el grupo 3 que se caracteriza por tener opiniones predominantemente pesimistas. Sobre el final de la ventana, el grupo 3 deja de estar definido y se observa el surgimiento del grupo 2, caracterizado por ser predominantemente optimista. La aparición de este grupo, puede vincularse con el período de amplio crecimiento que vivía el país. Luego, en la segunda etapa vuelven a estar presentes los grupos 1 y 3. El quiebre al interior de la etapa generó la aparición momentánea del grupo 4 caracterizado por su alto optimismo. A su vez, algunos individuos del grupo 1 se alejaron pasando a no formar parte de ningún grupo. El cambio más significativo se da en la tercera etapa, en que las tasas de crecimiento semestral interanual muestran una baja significativa y dejan de conformarse grupos claros en la red (ver Cuadro 5). Cabe considerar, que en este período la actividad de la industria manufacturera se vio particularmente afectada.

Si se considera la variación interanual del Índice de Volumen Físico de la Industria Manufacturera (IVFIM) que publica mensualmente el INE, se observa que en los años 2005 y 2006 las tasas de crecimiento para el núcleo industrial superaron el 10%, mientras que en los períodos 2007-2008 y 2010 - 2011 fueron superiores al 4%. Sin embargo, en el año 2009 se registra una merma de 5,5% en la actividad y a partir del 2012 las tasas de variación comienzan a reducirse, registrándose una variación virtualmente nula en 2013 y caídas en la actividad de los años 2014 y 2015. Esta trayectoria también puede vincularse con los cambios en la composición de grupos, ya que, el primer quiebre se centra en un momento de reducción de las tasas de crecimiento del sector, el segundo en un año de particular contracción en el producto industrial y la no conformación de

grupos en el último tramo coincide con momentos centrados en un período de trayectoria negativa en las tasas de crecimiento de la actividad del núcleo industrial.

Cuadro 5: Número de individuos, nodos centrales y respuesta promedio de los grupos en las ventanas temporales

Ventana temporal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Momento central	Jun-05	Dic-05	Jun-06	Dic-06	Jun-07	Dic-07	Jun-08	Dic-08	Jun-09	Dic-09	Jun-10	Dic-10	Jun-11	Dic-11	Jun-12	Dic-12	Jun-13	Dic-13	Jun-14	Dic-14	Jun-15	Dic-15
Individuos por grupo	56	55	56	31	43	53	55	53	54	50	50	49	51	51	54	4	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
3	5	5	-	3	5	5	5	6	6	5	5	6	6	6	2	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Nodos de máxima centralidad por grupo	71	20/30	20/30	30	30	30	30	30	12	12	12	20/12	12	12	322	20/12	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	142/206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	296/17/29	-	-	-	-	-	-
2	-	-	17	80	185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	257/57/195	-	-	-	-	-	-
3	54	54	-	54	54	324/54	324	47/54	47	47	47	47	47	47	47	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91/352	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-	-	-
Respuesta promedio del grupo	0,20	0,23	0,02	-0,03	-0,01	0,02	0,04	0,06	0,05	-0,03	-0,05	-0,09	-0,08	-0,07	-0,18	-0,38	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,74	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,01	-	-	-	-	-	-
3	-0,74	-0,74	-	-0,70	-0,92	-0,96	-0,94	-0,85	-0,83	-0,94	-0,94	-0,93	-0,93	-0,88	-0,55	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	0,87	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU.

Como puede verse en el Cuadro 6, los nodos de máxima centralidad en al menos uno de los indicadores estimados (grado, cercanía, intermediación) para los distintos grupos en las ventanas temporales analizadas pertenecen en su gran mayoría a ramas de actividad altamente vinculadas con la competencia internacional. Las marcadas en verde, son las empresas de mayor centralidad que permanecen como tales una mayor cantidad de ventanas temporales. Salvo algunas excepciones particulares (las empresas 17 y 195, clasificadas como de Bajo comercio), las de de máxima centralidad se clasifican como Exportadoras o Sustitutivas de importación.

Cuadro 6: Empresas de máxima centralidad en las ventanas temporales

Empresa	Rama	Actividad	Clasificación
12	2890	Fabricación de otros productos de metal	Sustitutivas de importación
17	2695	Artículos de cemento hormigon y yeso	Bajo comercio
20	2423	Productos farmacéuticos y medicamentos de uso medico y veterinario	Sustitutivas de importación
29	1542	Elaboración de azúcar de caña y de remolacha, elaboración de sacarosa	Sustitutivas de importación
30	1911	Curtiembres y talleres de acabado	Exportadoras
47	3400	Fabricación de vehículos automotores y autopartes	Sustitutivas de importación
54	1511	Frigoríficos	Exportadoras
57	1534	Molinos arroceros	Exportadoras
71	2424	Javones, articulos de limpieza y de tocador	Sustitutivas de importación
80	2520	Productos de plástico	Sustitutivas de importación
91	2520	Productos de plástico	Sustitutivas de importación
142	1511	Frigoríficos	Exportadoras
185	2109	Art de papel y cartón	Sustitutivas de importación
195	1544	Fiderias y fabricación de pastas secas	Bajo comercio
206	2423	Productos farmacéuticos y medicamentos de uso medico y veterinario	Sustitutivas de importación
257	1511	Frigoríficos	Exportadoras
296	1534	Molinos arroceros	Exportadoras
322	1711	Hilandería, tejeduría y acabado de lana, algodón, sintético y fibras duras	Exportadoras
324	1713	Lavadero y fab de tops	Exportadoras
352	2423	Productos farmacéuticos y medicamentos de uso medico y veterinario	Sustitutivas de importación

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU e INE.

Conclusiones

En el presente trabajo, se identificaron dos redes de cercanía en expectativas de los agentes industriales que participaron activamente de la Encuesta Industrial Mensual (relevada por la Cámara de Industrias del Uruguay - CIU) en el período Enero 2003 – Junio de 2018. La diferencia entre ambas redes radica en el concepto de distancia utilizado para su construcción. En particular, al partir del concepto de valor absoluto se penaliza el grado de discordancia en las respuestas, mientras que bajo el concepto de coincidencia la distancia se vincula con dar o no la misma respuesta.

En ambas redes la mayor parte de los vínculos se da entre empresas que pertenecen a distintas divisiones de actividad (clasificación CIIU rev. 3 a 2 dígitos). A su vez, se identificaron dos grupos de afinidad en sus respuestas, denominados “optimista neutro” y “pesimista” dadas sus respuestas promedio (las limitaciones en la información disponible no permitieron realizar una caracterización más profunda de los grupos observados ni identificar el origen de su vinculación). Las empresas que componen estos clústeres son las mismas en ambas redes. A su vez, se identificaron agentes centrales en ambos grupos. En particular, dentro del grupo “optimista neutro” se encontraron dos empresas con roles relevantes, la 257 (de la clase de actividad 1511, Frigoríficos) que resulta clave en la conexión entre los miembros del grupo y la 83 (de la clase de actividad 1541, Elaboración de productos panificados) que conecta al grupo con otras empresas de la red. Dentro de este grupo, se dan más vínculos entre empresas de igual división de actividad que entre empresas de distinta división.

Dado el rol de la empresa 257, se plantea la posibilidad de que existan en la red de cercanía de opinión de los agentes industriales empresas referentes en la formación de las expectativas de otras. Esto podría deberse a que resulte más conveniente tomar la respuesta de una empresa mejor posicionada e informada que generar los insumos para elaborar una opinión propia sobre la evolución esperada de la economía. Esta posibilidad se encuentra alineada a las teorías que consideran que los individuos están influenciados por sus vínculos al tomar decisiones (Beckert, 1996) y que sus expectativas se conforman mediante redes, ya que los agentes toman a otros como referentes al elaborar sus opiniones (Potts, 2000). Por tanto, se plantea una interrogante a abordar en investigaciones futuras: las expectativas de las empresas centrales, ¿inciden sobre las de su grupo que no lo son?

Las empresas con mayor grado de pesimismo en las redes de expectativas (respuesta promedio del período inferior o igual a -0,45) son más que las de mayor grado de optimismo (respuesta promedio del período 0,45 o superior). Adicionalmente, parece haber un mayor grado de

“coordinación” (la distancia entre ellas es menor, implicando que responden con mayor similitud período a período) entre las empresas más pesimistas, lo que favorece la formación de grupos entre las mismas.

Al observar la evolución de las expectativas se puede identificar su vínculo con el contexto macroeconómico. En general, la trayectoria de las expectativas promedio para un período suele vincularse con la de las tasas de crecimiento que luego se verifican. A su vez, en línea con la literatura previa, la dispersión de las respuestas se relaciona con el grado de incertidumbre en la economía.

La evolución de la red en ventanas temporales también se relaciona con la incertidumbre imperante en el contexto macroeconómico. En los momentos en que la incertidumbre aumenta, la red tiende a expandirse (aumenta la distancia total), pero en promedio las expectativas de las empresas se encuentran más cercanas entre sí. Esto daría el indicio de que al aumentar la incertidumbre, las empresas se acercan más en opinión a las que les resultan más cercanas (lo que favorecería la formación de grupos), al tiempo que se alejan más de aquellas que opinan diferente (lo que implicaría que los grupos se estarían alejando entre sí). Este comportamiento podría vincularse con una búsqueda de mayor seguridad ante contextos de mayor incertidumbre. Cabe considerar que los agentes suelen inclinarse a buscar mensajes alineados con sus creencias (Kahneman, 2012) y que se encuentran condicionados por su entorno. Si adicionalmente se considera que para el funcionamiento correcto de los mercados es necesaria la coordinación entre las expectativas de los agentes (Fanelli y Heymann, 2002), brindar un contexto de certeza a los empresarios industriales resulta importante para que sus expectativas estén más alineadas y el consecuente mejor funcionamiento del sector.

Adicionalmente, los cambios en la composición de los grupos dentro de la red parecen vincularse a momentos puntuales de alta incertidumbre generada por caídas significativas de la tasa de crecimiento semestral interanual. Las empresas de mayor centralidad en los grupos identificados en cada ventana temporal pertenecen en su mayoría a clases de actividad clasificadas como Exportadoras o Sustitutivas de importación. Por tanto, se trata de empresas ampliamente vinculadas a la competencia internacional, lo que implica la necesidad de manejar una mayor cantidad de información. Esto también podría deberse a que para algunas empresas resulte conveniente tomar las expectativas de otra mejor posicionada y con más información como referencia para la formación de sus expectativas en lugar de asumir los costos de elaborarlas en forma independiente.

En síntesis, se identifican redes de cercanía en opinión de empresas pertenecientes a la industria manufacturera con presencia en el período Enero 2003- Junio 2018, grupos de opinión y

empresas con roles centrales en los mismos. A su vez, se estudia la dinámica de la red, constatándose un vínculo entre los cambios de composición en la misma y los momentos coyunturales de aumento en la incertidumbre. A raíz de las observaciones realizadas se plantean nuevas interrogantes que podrían motivar futuras investigaciones. En particular cabe cuestionarse si existen empresas referentes en la formación de expectativas de las otras. También, sería pertinente generar nuevas fuentes de información que permitan profundizar la caracterización de los grupos observados e identificar las razones que motivan su cercanía en opinión. El no contar con mayor información sobre las empresas también limitó la identificación de argumentos que justifiquen las distintas trayectorias en sus respuestas. Adicionalmente, de contar con más datos se podrían identificar cuáles son los patrones característicos de las empresas que realizan predicciones más acertadas. También sería interesante conseguir datos de otros países sobre los que replicar la metodología para comparar resultados. Un estudio adicional, podría implicar repetir el ejercicio utilizando los datos relativos a expectativas de inflación y analizar así los potenciales vínculos entre los agentes que las relevan.

El conjunto de los resultados obtenidos, indican que la incertidumbre es un factor de incidencia sobre el comportamiento de los agentes a la hora de elaborar sus expectativas. Lograr brindar un marco de certidumbre, podría beneficiar la coordinación de los agentes y la formación de grupos de opinión. A su vez, contar con grupos de opinión identificables podría mejorar la eficiencia de las políticas destinadas al sector industrial, ya que podrían orientarse a cada grupo en función de cómo son sus expectativas y cuales se quieren afectar.

Referencias Bibliográficas

- Akerlof, G. A., & Shiller, R. J. (2010). *Animal spirits: How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*. Princeton university press
- Alfarano, S., y Milakovic, M. (2010). Identification of interaction effects in survey expectations: A cautionary note. *BERG Working Paper Series on Government and Growth*, 75.
- Anufriev, M., Assenza, T., Hommes, C., Massaro, D., y Rule, T. (2013). Interest rate rules and macroeconomic stability under heterogeneous expectations. *Macroeconomic Dynamics*, 17(8), 1574–1604. <https://doi.org/10.1017/S1365100512000223>
- Assenza, T., Brock, W. A., y Hommes, C. H. (2017). Animal Spirits, Heterogeneous Expectations, and the Amplification and Duration of Crises. *Economic Inquiry*, 55(1), 542–564. <https://doi.org/10.1111/ecin.12367>
- Awano, G., Bloom, N., Dolby, T., Riley, R., Senga, T., Van, J., ... Wales, P. (2018). A firm-level perspective on micro- and macro-level uncertainty An analysis of business expectations and uncertainty from the UK Management and Expectations Survey. *ESCoE Discussion Paper*, 10.
- Beaudry, P., y Portier, F. (2004). Stock Prices , News , and Economic Fluctuations. En *National Bureau of Economic Reserch* (Vol. 10548). <https://doi.org/10.1257/aer.96.4.1293>
- Beckert, J. (1996). What is sociological about economic sociology? Uncertainty and the embeddedness of economic action. *Theory and Society*, 25(6), 803–840. <https://doi.org/10.1007/BF00159817>
- Bértola, L. (2017). La Industria y el Desarrollo. *Espacio industrial, revista de la cámara de industrias del Uruguay*, 16-21.
- Bloom, N., Davis, S. J., Foster, L., Lucking, B., Ohlmacher, S., Saporta-eksten, I., ... Lucking, B. (2017). Business-Level Expectations and Uncertainty. *Disponibile en SSRN 3085377*, 1015.
- Borraz, F., y Gianelli, D. (2010). Un análisis de comportamiento a nivel de agente de la encuesta de expectativas de inflación del BCU. *Documento de Trabajo BCU*, 1–2010.
- Borraz, F., y Zacheo, L. (2018). Inattention , Disagreement and Internal (In) Consistency of Inflation Forecasts. *Documento de Trabajo BCU*, 7–2018.
- Brida, J. G.; Driha, O. M., Ramón-Rodríguez, A. B., y Scuderi, R. (2015). Dynamics of internationalisation of the hotel industry: the case of Spain. *International Journal of Contemporary Hospitality Management Dynamics*, 27(5), 1024–1047. En <https://doi.org/10.1108/JEA-06-2013-0067>
- Brida, J. G., Deidda, M., Garrido, N., y Pulina, M. (2012). Exploring the dynamics of the efficiency in the italian hspitality sector. A regional case study. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9064–9071.
- Brida, J. G., London, S., y Risso, W. A. (2010). Economic performance clubs in the Americas: 1955-2003. *Cepal*, 101, 39–56.
- Brida, J. G., Matesanz Gomez, D., y Sijas, M. N. (2016). Network analysis of returns and volume trading in stock markets: The Euro Stoxx case. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 444, 751–764. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Brida, J. G., y Risso, W. A. (2007). Dynamics and Structure of the Main Italian Companies. *International Journal of Modern Physics C*, 1–11.
- Brida, J. G., y Risso, W. A. (2010). Dynamics and structure of the 30 largest North American companies. *Computational Economics*, 35(1), 85–99. En <https://doi.org/10.1007/s10614-009-9187-1>
- Calinski, T., y Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics*, 3(1), 1–27.
- CIU. (2017). *ENCUESTA MENSUAL INDUSTRIAL Revisión Metodológica*. (Mayo), 1–15.
- Claveria, O. (2019). Forecasting the unemployment rate using the degree of agreement in consumer unemployment expectations. *Journal for Labour Market Research*, 53(1). En

<https://doi.org/10.1186/s12651-019-0253-4>

- Claveria, O., Monte, E., y Torra, S. (2016). A self-organizing map analysis of survey-based agents' expectations before impending shocks for model selection: The case of the 2008 financial crisis. *International Economics*, 146, 40–58. En <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2015.11.003>
- Claveria, O., Monte, E., y Torra, S. (2017). Let the Data Do the Talking: Empirical Modelling of Survey-Based Expectations by Means of Genetic Programming. *AQR–Working Papers*, AQR17/06. En <https://doi.org/10.2139/ssrn.2972667>
- Claveria, O., Monte, E., y Torra, S. (2019). Economic Uncertainty: A Geometric Indicator of Discrepancy Among Experts' Expectations. *Social Indicators Research*, 1–20. En <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1984-2>
- Del Negro, M., y Eusepi, S. (2010). Fitting Observed Inflation Expectations. *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, 476.
- Drakos, K. D. (2011). Efficiency and Formation of Expectations: Evidence from the European Investment Survey. *Applied Economics*, 40(8), 1015–1022. En <https://doi.org/10.1002/cpe>
- Erkko, A., y Zoltan, A. (2007). Individual and country-level determinants of growth aspiration in new ventures. *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 27(19).
- Eusepi, S., y Preston, B. (2008). Expectations , Learning and Business Cycle. En *NBER Working Paper* (Vol. 14181).
- Fanelli, J., y Heymann, D. (2002). Monetary dilemmas: Argentina in Mercosur. *United Nations Publications ELAC Office in Buenos Aires - SERIE Estudios y Perspectivas*, 7.
- Frache, S., y Lluberas, R. (2017). New information and inflation expectations among firms. *Documento de Trabajo BCU*, 13–2017.
- Frijters, P., Haisken-DeNew, J. P., y Shields, M. A. (2002). Individual Rationality and Learning: Welfare Expectations in East Germany Post-Reunification. *IZA Discussion Papers*, 498. En <http://ftp.iza.org/dp821.pdf>
- Frydman, R., y Goldberg, M. D. (2008). Macroeconomic Theory for a World of Imperfect Knowledge. *Capitalism and Society*, 3(3).
- Galaso, P. (2018). Network topologies as collective social capital in cities and regions: a critical review of empirical studies. *European Planning Studies*, 26(3), 571–590. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1406898>
- Hodrick, R. J., y Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), 1. <https://doi.org/10.2307/2953682>
- Jackson, M. O. (2008). Social and Economic Networks. En *Network* (Vol. 23). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kahneman, D. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Debate.
- Karadeniz, E., y Ozcam, A. (2010). The Determinants of the Growth Expectations of the Early-Stage Entrepreneurs (Tea) Using the Ordinal Logistic Model (Olm): the Case of Turkey. *Economic and Business Review*, 12(1), 61–84.
- Krackhardt, D., y Stern, R. (1988). Informal Networks and Crisis: An Experimental Simulation. *Social Psychology Quarterly*, 51(2), 123–140.
- Kruskal, J. (1956). On the Shortest Spanning Subtree of a Graph and the Traveling Salesman Problem. *Proceedings of the American Mathematical Society*, 7(1), 48–50.
- Laens, S., y Osimani, R. (2000). Patrones de comercio y desempeño exportador: el caso de Uruguay en los noventa. *Documentos de Trabajo CINVE*.
- Lanzilotta, B. (2014a). Expectativas y decisiones empresariales: Implicaciones macroeconómicas para Uruguay. *Investigacion Economica*, 73(287), 61–88. [https://doi.org/10.1016/S0185-1667\(14\)72607-4](https://doi.org/10.1016/S0185-1667(14)72607-4)
- Lanzilotta, B. (2014b). Expectativas y producción industrial en el uruguay: Interdependencia sectorial y tendencias communes. *Cepal Review*, 113, 93–119. <https://doi.org/10.18356/adc01555-es>
- Lanzilotta, B. (2014c). Taxonomía y dinámica de las expectativas económicas de los empresarios industriales en Uruguay. Un análisis de conglomerados. *Revista de Economía Del Rosario*,

- 17(24), 229–256. <https://doi.org/10.12804/rev.econ.rosario.17.02.2014.02>
- Lanzilotta, B. (2015). Expectativas empresariales: consecuencias en el crecimiento en Uruguay. *Cuadernos de Economía*, 34(65), 423–442.
- Lee, K. C. (1994). Formation of Price and Cost Inflation Expectations in British Manufacturing Industries : A Multi-Sectoral Analysis. *The Economic Journal*, 104(423), 372–385.
- Li, N., y Mehkari, M. S. (2009). Expectation Driven Firm Dynamics and Business Cycles. En *Department of Economics, The Ohio State University*.
- Licandro, G., y Mello, M. (2014). Firm Inflation Expectations and Monetary Policy in Uruguay. *Documento de Trabajo BCU*, 6–2014.
- Licandro, G., y Mello, M. (2015). News and inflation expectation updates. *Documento de Trabajo BCU*, 8–2015.
- Lorenzo, F., Lanzilotta, B., y Sueiro, I. (2003). Métodos cuantitativos para el análisis y predicción de la actividad industrial uruguaya. *Documentos de Trabajo CINVE*.
- Mantegna, R. N. (1999). Hierarchical structure in financial markets. *The European Physical Journal B*, 197, 193–194.
- Mao, G., y Zhang, N. (2013). Analysis of average shortest-path length of scale-free network. *Journal of Applied Mathematics*, 2013, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2013/865643>
- Matesanz Gomez, D., Ferrari, H. J., Torgler, B., y Ortega, G. J. (2017). Synchronization and diversity in business cycles: a network analysis of the European Union. *Applied Economics*, 49(10), 972–986. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1210765>
- Milani, F. (2011). Expectations shocks and learning as drivers of the business cycle. *The Economic Journal*, 121(552), 379–401.
- Patel, S. (2011). Economic Optimism , Information Uncertainty and Future Investment Decisions : Evidence from the Mutual Fund Industry. *Desautels Faculty of Management, McGill University*. En <http://ssrn.com/abstract=2021971>
- Potts, J. (2000). Evolutionary Microeconomics and the Theory of Expectations. *Discussion Papers Series. Australia: University of Queensland, Australia.*, 270.
- Rogers, E. M., y Bhowmik, D. K. (1970). Homophily-Heterophily: Relational Concepts for Communication Research. *Public Opinion Quarterly*, 34(4), 523. <https://doi.org/10.1086/267838>
- Rowley, T. J. (1997). Moving beyond dyadic ties: A network theory of stakeholder influences. *Academy of Management Review*, 22(4), 571–590.
- Silva, M., Vasconcelos, R., y Vaz, P. (2018). Producers ' Expectation Shocks and the Business Cycles. En *SSRN 3225145*
- Takes, F. W., y Kosters, W. A. (2011). Determining the diameter of small world networks. *International Conference on Information and Knowledge Management, Proceedings*, 1191–1196. <https://doi.org/10.1145/2063576.2063748>
- Thaler, R. H. (2016). *Todo lo que he aprendido con la psicología económica*. Barcelona, Deusto.
- Terjesen, S., y Szerb, L. (2008). Dice thrown from the beginning? An empirical investigation of determinants of firm level growth expectations. *Estudios de Economía*, ISSN 0718-5286, Universidad de Chile, Departamento de Economía, Santiago de Chile, 35(2), 153–178.
- Tversky, A., y Kahneman, D. (1992). Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 297–323. <https://doi.org/10.15358/0340-1650-2006-6-331>
- Woodford, M. (2001). Imperfect Common Knowledge and the Effects of Monetary Policy. En *NBER Working Paper* (Vol. 8673).
- Yoguel, G., y Pereyra, M. (2014). Industrial and technological policy: Contributions from evolutionary perspectives to policy design in developing countries. *Munich Personal RePEc Archive Industrial*, (66085).
- Zunino, G., Lanzilotta, B., y Fernandez, A. (2010). ¿Son racionales los pronósticos de inflación? Una discusión sobre la base de la Encuesta de expectativas del BCU. En *SSRN*: <https://ssrn.com/abstract=1805938>.

Anexo

Número de empresas por clase de actividad según clasificación CIU 3 en distintos tramos temporales, clasificación en base a Laens y Osimani (2000)

Rama	Clasificación	Actividad	Cantidad de empresas con observaciones		observaciones	observaciones	huecos en las observaciones	observaciones
			Muestra Ene 03 Jun 18	Panel balanceado	empiezan después del	terminan antes del		empiezan después y terminan antes
					primer semestre de 2003	segundo semestre de 2018		
1511	Exportadoras	Frigoríficos	17	9	2	5	1	-
1512	Exportadoras	Pescado y productos de pescado	1	-	-	1	-	-
1513	Comercio intra rama	Elaboración y conservación de frutas y legumbres	4	2	-	1	1	-
1514	Sustitutivas de importación	Aceites y grasas	1	-	1	-	-	-
1520	Exportadoras	Lácteos	9	-	2	5	1	1
1531	Exportadoras	Molinos harineros	5	1	-	3	1	-
1534	Exportadoras	Molinos arroceros	7	4	-	1	2	-
1541	Bajo comercio	Elaboración de productos de panadería	11	2	-	7	2	-
1542	Sustitutivas de importación	Elaboración de azúcar de caña y de remolacha, elaboración de sacarosa	2	1	-	1	-	-
1543	Sustitutivas de importación	Elaboración de chocolates y dulces	4	1	-	2	-	1
1544	Bajo comercio	Fiderías y fab de pastas secas	3	1	-	2	-	-
1549	Comercio intra rama	Fabricación de otros prod alimenticios	9	-	1	4	3	1
1552	Sustitutivas de importación	Vinos	5	-	-	4	-	1
1553	Bajo comercio	Cervecerías	3	-	-	3	-	-
1554	Bajo comercio	Bebidas sin alcohol	4	2	-	1	1	-
1600	Exportadoras	Tabaco	3	-	-	1	1	1
1711	Exportadoras	Hilandería, tejeduría y acabado de lana, algodón, sintético y fibras duras	11	2	-	9	-	-
1713	Exportadoras	Lavadero y fabricación de tops	4	2	-	2	-	-
1730	Comercio intra rama	Fabricación de tejidos de punto	8	-	1	6	1	-
1810	Exportadoras	Fabricación de prendas de vestir	12	-	-	9	1	2
1911	Exportadoras	Curtiembres y talleres de acabado	7	2	-	4	1	-
1920	Comercio intra rama	Fabricación de calzado	6	-	-	4	-	2
2021	Comercio intra rama	Fabricación de productos de madera excepto muebles	1	-	-	1	-	-
2101	Comercio intra rama	Pulpa de madera, papel y cartón	4	-	-	3	1	-
2102	Comercio intra rama	Papel, cartón ondulado y envases de papel y cartón	1	-	-	-	-	1
2109	Sustitutivas de importación	Artículos de papel y cartón	1	1	-	-	-	-
2211	Bajo comercio	Encuadernación impresión y edición	1-	1	-	6	1	2
2212	Bajo comercio	Impresión y edición de diarios y revistas	1	-	-	1	-	-
2411	Sustitutivas de importación	Sustancias químicas básicas	5	1	-	3	1	-
2412	Sustitutivas de importación	Pluguisidas y otros quimicos de uso agropecuario	2	2	-	-	-	-
2422	Comercio intra rama	Pinturas	8	-	2	4	1	1
2423	Sustitutivas de importación	Productos farmacéuticos y medicamentos de uso medico y veterinario	2-	9	1	6	3	1
2424	Sustitutivas de importación	Javones, artículos de limpieza y de tocador	9	1	1	7	-	-
2429	Sustitutivas de importación	explosivos y art de pirotecnia	2	1	-	-	-	1
2520	Sustitutivas de importación	Productos de plástico	24	7	3	9	-	5
2610	Comercio intra rama	Vidrio y productos de vidrio	1	-	-	1	-	-
2691	Comercio intra rama	Objetos de barro, loza y cerámica	1	-	-	1	-	-
2692	Comercio intra rama	Objetos de barro, loza y cerámica	1	-	-	1	-	-
2695	Bajo comercio	Artículos de cemento hormigon y yeso	6	1	-	5	-	-
2700	Comercio intra rama	Inustrias básicas de hierro, acero y metales no ferrosos	8	-	-	5	2	1
2811	Sustitutivas de importación	Metálicos estructurales (herreria obra)	1	-	-	1	-	-
2890	Sustitutivas de importación	Fabricación de otros productos de metal	11	4	-	4	3	-
2920	Sustitutivas de importación	Maquinaria de uso especial	1	-	-	1	-	-
3100	Sustitutivas de importación	Motores, generadores, transformadores eléctricos	3	-	-	2	-	1
3200	Sustitutivas de importación	Motores, generadores, transformadores eléctricos	7	-	2	5	-	-
3300	Sustitutivas de importación	Aparatos e instrumentos médicos, para medir, ensayar, navegar u otros fines	3	-	1	2	-	-
3400	Sustitutivas de importación	Fabricación de vehículos automotores y autopartes	5	3	-	2	-	-
3510	Sustitutivas de importación	construcción y reparación de buques y otras embarcaciones	1	1	-	-	-	-
3590	Sustitutivas de importación	Fab de motocicletas, bicicletas, sillones de ruedas y otro tipo de transporte	1	-	-	1	-	-
3699	Sustitutivas de importación	Instrumentos de musica y juguetes	1	-	-	1	-	-
			245	61	17	147	28	22
				25%	7%	60%	11%	9%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIU e INE.