

**“Resiliencia Económica Regional en Argentina:
un estudio descriptivo de los factores asociados (1996-2015)”**

Otegui Banno, Santiago

Tesina de Grado

Licenciatura en Economía

2020

**“Resiliencia Económica Regional en Argentina:
un estudio descriptivo de los factores asociados (1996-2015)”**

Otegui Banno, Santiago

Tesina de Grado

Licenciatura en Economía

Directora: *Dra. Carla Daniela Calá*

Co-directora: *Mg. Andrea Belmartino*

Comité Evaluador:

Mg. Marcos Gallo

Mg. María Cristina Varisco

2020

Agradecimientos

A mi mamá y a mi papá, por su apoyo incondicional,

A mis amigos, amigas, compañeros y compañeras de la Facultad, por el empuje,

A mis hermanos y hermanas de la vida, por ser.

A mis directoras, Daniela y Andrea, por haberme guiado día a día con la mejor predisposición,

Al Grupo de Análisis Industrial, en especial a Lizzie, a Natacha y a Manuela, y a Beatriz Lupin por sus oportunos aportes,

A Andrés Niembro, por su valiosa y desinteresada colaboración,

Al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, y en particular, a Sebastián Rotondo, por brindarnos atentamente toda la información y el asesoramiento necesario,

Y a toda la comunidad, que sostiene día a día la Universidad Pública.

Resumen

El objetivo de la presente investigación es analizar el comportamiento de la resiliencia económica en las áreas económicas locales (AEL) de la Argentina y su relación con la estructura productiva entre los años 1996 y 2015. Para ello, se utilizan datos oficiales del empleo asalariado registrado en el sector privado, provenientes del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. A partir de estos datos, se calculan dos medidas de resiliencia económica, la resistencia y la recuperabilidad, para las principales 85 AEL del país. A su vez, dichas medidas se relacionan con distintos aspectos de la estructura productiva: el tipo o perfil de especialización, la orientación exportadora, el grado de diversidad productiva y el grado de desarrollo productivo. Los principales resultados indican que hubo grandes disparidades en cuanto a cómo afectó cada una de las crisis a las distintas economías regionales, y que la resiliencia de la mayoría de las AEL cambió entre crisis. La recuperabilidad se asocia con el tipo de especialización, en tanto las AEL de mayor recuperabilidad resultan ser las especializadas en actividades procíclicas, como las extractivas de recursos no renovables y el turismo. La orientación exportadora parece relacionarse con la resiliencia en el período 2002-2008, donde se observa que las AEL más orientadas al mercado externo, en particular las de provincias exportadoras de petróleo y derivados, resultan ser las que mejor resisten en comparación con las exportadoras de MOA y MOI, cuya apertura exportadora es menor. Por último, no se observa relación entre la resiliencia y el grado de diversidad, por un lado, y entre la resiliencia y el grado de desarrollo productivo, por el otro.

Palabras clave

Resiliencia – Resistencia – Recuperabilidad – Área Económica Local – Estructura Productiva – Argentina

Abstract

The main purpose of this thesis is to analyze the economic resilience of 85 Travel-to-Work Areas (TWA) in Argentina and its relationship with the regional industrial structure between 1996 and 2015. Official data from registered, private employment is used. It is provided by the Employment and Firm Dynamics Observatory (Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial –OEDE-) which belongs to the national Ministry of Labor, Employment and Social Security. With this information, two dimensions of economic resilience are measured: resistance and recoverability. Also, such dimensions are related to different aspects of the industrial structure: type of specialization, export orientation, degree of diversity and degree of productive development. The main results indicate that great disparities regarding how each one of the crisis affected TWAs are observed. In most TWAs resilience changed between crises as well. Recoverability is associated with the type of specialization *i.e.* TWAs specialized in procyclical activities like extraction of non-renewable resources and tourism show the highest levels of recoverability. Resilience and export orientation seem to be related only in 2002-2008: more foreign markets-oriented TWAs –in particular, the ones belonging to provinces that export oil and derivatives- show a better resistance than other less foreign markets-oriented provinces. Finally, significant relationships between resilience and diversity, on the one hand, and between resilience and productive development, on the other hand, are not revealed.

Key words

Resilience – Resistance – Recoverability – Local Economic Area – Industrial Structure – Argentina

Índice

Agradecimientos	4
Resumen	5
Abstract	6
Índice	7
1. Introducción.....	8
2. Marco Teórico	10
2.1. Antecedentes Teóricos	10
2.1.1. Resiliencia: interpretaciones habituales	10
2.1.2. Definición de Resiliencia económica regional.....	18
2.1.3. Factores asociados con la resiliencia	20
2.2. Antecedentes empíricos.....	25
2.3. Implicancias del marco teórico: planteo de las hipótesis de trabajo	26
3. Metodología	29
3.1. Definición de la unidad de análisis	29
3.2. Medición de la resiliencia económica regional	30
3.3. Relaciones con la estructura productiva	32
3.3.1. Definición de las variables	32
3.3.2. Técnicas estadísticas utilizadas.....	36
3.4. Fuente de datos	38
3.5. Software empleado.....	39
4. Resultados	40
4.1. Resistencia y recuperabilidad de las AEL.....	40
4.2. Resistencia y Recuperabilidad de las AEL: comparación entre ciclos	43
4.3. Factores estructurales asociados a la resiliencia	45
4.3.1. Resiliencia y tipo de especialización.....	45
4.3.2. Resiliencia y orientación exportadora	49
4.3.3. Resiliencia y diversidad productiva	50
4.3.4. Resiliencia y grado de desarrollo productivo	52
5. Reflexiones finales	57
5.1. Aportes metodológicos	58
5.2. Limitaciones.....	58
5.3. Hacia futuras investigaciones	59
6. Referencias Bibliográficas.....	61
Anexos	64
Anexo 1: Las provincias y sus áreas económicas locales.....	64
Anexo 2: Tipología de Provincias según su Orientación Exportadora.....	65
Anexo 3: Resistencia y recuperabilidad de las áreas económicas locales	69

1. Introducción

En los últimos años, como resultado de la crisis financiera internacional de 2008-2009, ha resurgido el interés por analizar las fluctuaciones económicas regionales. Esto se manifiesta en un gran número de publicaciones sobre el tema a nivel internacional (por ejemplo, Briguglio *et al.*, 2006; Fingleton *et al.*, 2012; Martin y Sunley, 2015; Sensier y Artis, 2016; Courvisanos *et al.*, 2016; Di Caro, 2017), así como en los números especiales sobre la temática en revistas especializadas¹. En el contexto actual, la estructura de las economías regionales está en permanente cambio, particularmente mostrando una creciente interconexión entre regiones y con el también volátil contexto económico global. Esto genera que muchas regiones sean más susceptibles a perturbaciones externas que lo que históricamente han sido. Bajo esta perspectiva, comprender las diferencias en cuanto a la capacidad de las distintas economías regionales para resistir y sobreponerse ante eventos disruptivos resulta de vital importancia para contribuir a la discusión sobre cómo planificar, guiar y evaluar las políticas y las estrategias de desarrollo económico desde un enfoque moderno.

No obstante, las contribuciones académicas sobre resiliencia regional en los países en desarrollo son escasas y se refieren a Turquía (Eraydin, 2016) y Brasil (Tupy *et al.*, 2018). En el caso de la Argentina, los trabajos sobre resiliencia son de tipo cualitativo y se enfocan en unas pocas ciudades. Por ejemplo, Colino *et al.* (2018) describen de qué forma los pequeños y microemprendimientos de Bariloche se han adaptado y recuperado de la erupción del volcán Puyehue. Por otro lado, la red de 100 Ciudades Resilientes² sólo incluye a dos ciudades argentinas: Buenos Aires y Santa Fe. Estos estudios y experiencias hacen énfasis en factores cualitativos como el capital social, la acción colectiva o el marco institucional. Sin embargo, hasta el momento no existen estudios que utilicen datos cuantitativos para realizar un análisis comparativo de varias regiones. Esta tesis pretende llenar ese vacío, estudiando comparativamente la resiliencia regional en Argentina, a partir del análisis de dos medidas que indican de qué forma las regiones reaccionan a las crisis: la resistencia y la recuperabilidad. Por lo tanto, el objetivo general que en esta investigación se propone es analizar el comportamiento de la resiliencia económica en las

¹ Como el número especial de la revista *Regional Studies* (resiliencia revisada) de abril de 2016, 50 (4), o el número especial de *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* de 2010 (la región resiliente)

² Esta red es una iniciativa de la Fundación Rockefeller para facilitar buenas prácticas de resiliencia urbana a nivel global: <https://www.100resilientcities.org/>

áreas económicas locales de la Argentina y su relación con la estructura productiva en el período que va desde 1996 hasta 2015.

De dicho objetivo general se desprenden tres particulares. En primer lugar, calcular la resistencia a crisis o *shocks* recesivos y la capacidad de recuperación de las principales 85 áreas económicas locales de la Argentina, a fin de describir la resiliencia económica regional en el período mencionado. Luego, comparar los niveles de resistencia y recuperabilidad entre los dos ciclos económicos abordados (1998-2008 y 2009-2015). Finalmente, relacionar la resistencia y la capacidad de recuperación con el tipo de especialización, la orientación exportadora, el grado de diversidad, y el grado de desarrollo productivo de las áreas económicas locales.

En esta tesis, las medidas de resiliencia antes mencionadas se calculan a partir de los datos del total del empleo asalariado registrado de las empresas privadas, que provienen del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. En particular, se utiliza la base de Áreas Económicas Locales³, que es la única fuente de datos oficial que permite trabajar con este nivel de desagregación geográfica. Esta investigación se plantea desde un enfoque descriptivo/correlacional, puesto que busca tanto medir la resiliencia de las áreas económicas locales como correlacionar la misma con otras variables de interés, a saber: el tipo o perfil de especialización, la orientación exportadora, el grado de diversidad y el grado de desarrollo productivo.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En el próximo capítulo se desarrolla el marco teórico de referencia, en el cual se explica el concepto de resiliencia y se analizan los factores económicos regionales que se asocian a este fenómeno. A continuación, se exponen los antecedentes empíricos hallados. El último apartado del capítulo corresponde a las hipótesis de trabajo que se desprenden de la revisión teórica y empírica. En el tercer capítulo se desarrolla la metodología a emplear. El cuarto capítulo expone los principales resultados y el análisis derivado de los mismos. Por último, se incluyen algunas reflexiones finales y consideraciones para futuras investigaciones.

³ Las Áreas económicas locales (a partir de aquí, AEL) se definen como la porción de territorio delimitada a partir de los desplazamientos diarios de los trabajadores hacia y desde sus lugares de trabajo (Borello, 2002).

2. Marco Teórico

Este apartado se subdivide en tres secciones. En la primera, se ofrece una revisión de los antecedentes teóricos mediante los cuales se define a la resiliencia económica y se clasifican los distintos factores asociados a la misma. En la segunda sección se exponen antecedentes empíricos, mencionando distintos enfoques metodológicos empleados y los resultados hallados por los autores de referencia. Finalmente, en la tercera sección se enuncian las hipótesis de investigación.

2.1. Antecedentes Teóricos

2.1.1. Resiliencia: interpretaciones habituales

La resiliencia económica regional es un concepto que carece de acuerdos universales entre los distintos especialistas, tanto en su significado –es decir, a qué se llama resiliencia en el ámbito económico y a nivel de una región o localidad en particular- como en lo referente a sus determinantes o factores asociados, a su forma de operacionalización y medición y a las posibles interpretaciones de los resultados hallados. Una posible causa de ello es el carácter incipiente del surgimiento de la resiliencia económica como objeto de interés tanto para la investigación científica como para la política económica. Como sostienen Martin y Sunley (2015), en el relativamente corto tiempo en que se han llevado a cabo los primeros estudios, no es posible distinguir una única y generalmente aceptada definición y descripción de resiliencia económica regional. Tampoco ha surgido una metodología universalmente acordada acerca de cómo este concepto debiera ser operacionalizado y medido empíricamente. Asimismo, no existe un consenso acerca de cuáles son los factores asociados a una mayor o menor resiliencia regional. Consecuentemente, no resulta sencillo encontrar una teoría de la resiliencia regional como tal, ni de cómo ésta se relaciona con algunos conceptos que, al menos intuitivamente, contribuirían a explicar las desigualdades entre regiones en términos de resiliencia, como los distintos niveles de desarrollo regional, la competitividad o la diversidad productiva.

El concepto de resiliencia ha sido desarrollado en otras disciplinas, principalmente en la ingeniería, en la ecología y en la psicología. Los distintos enfoques con los que cada una de ellas ha encarado el estudio de este fenómeno han dado lugar a distintas conceptualizaciones. A partir de ello es que podemos hablar de tres principales interpretaciones o definiciones.

Una primera interpretación de la resiliencia la describe como la recuperación o rebote de un sistema (efecto *bounce-back*) tras una perturbación hacia su estado de equilibrio o de estabilidad original. Esta es la noción más restrictiva, en tanto sigue casi exactamente a la definición etimológica de resiliencia. Esta proviene del latín *resilire*, que puede traducirse como “saltar de regreso” o, más precisamente, “recuperar la posición y forma elásticamente luego de una perturbación” (Simmie y Martin, 2009). Esta definición puede ser hallada sobre todo en las ciencias físicas e ingenieriles. Es por ello que un ecologista llamado Holling (1973) llamó a esta definición “resiliencia ingenieril”. Él la definió en términos de qué tan rápida o lentamente logra un sistema que ha sido desplazado de su equilibrio por una perturbación o *shock* retornar a su equilibrio. En la ecología también se ha implementado esta interpretación al hablar sobre la capacidad y velocidad de los ecosistemas y socio-ecosistemas para mantenerse estables o recuperar su estabilidad luego de alguna perturbación (Pimm, 1984).

En cuanto a su afinidad con las ciencias físicas vale decir que esta interpretación pone su foco o énfasis en la eficiencia, la constancia y la predictibilidad, todos aspectos relacionados con la “máxima” de la ingeniería del “diseño a prueba de fallos” (Martin y Sunley, 2015). Es decir que un sistema se mostrará más resiliente cuanto más eficiente sea la “restauración” de sus funcionamientos tal y como eran previos a la perturbación.

Volviendo al plano económico, esta noción de la resiliencia muestra una cercana afinidad con la idea de una dinámica de auto-restauración del equilibrio (Holling, 1973). Este principio, propio de la corriente principal del pensamiento económico, concibe que una economía puede hallarse en equilibrio, que ese equilibrio es una situación estable en la cual ningún agente económico se halla disconforme, donde se da la asignación más eficiente posible de los recursos y que fruto del libre accionar de las fuerzas del mercado, vía ajustes de precios y cantidades, se garantiza la tendencia de la economía hacia dicho estado de equilibrio en todos sus mercados. En este marco, la resiliencia en tanto conservación o retorno al equilibrio, sería entendida entonces como el resultado de la “libre operación de los mercados”, una fuerza de restauración del equilibrio ante cualquier perturbación económica –una recesión, una crisis financiera o un desastre natural-, y la falta de (o baja) resiliencia se interpretaría como un indicador de la existencia de “fallos” o “fricciones” del mercado (Martin y Sunley, 2015).

De la literatura ecológica surge una segunda interpretación, llamada por Holling (1973) “resiliencia ecológica”. Si la concepción ingenieril se enfoca en la velocidad de recuperación, la ecológica refiere a la habilidad de un sistema (originalmente de un ecosistema) para “absorber” un *shock* sin

cambiar su estructura, identidad y funciones esenciales. En este caso, el grado resiliencia económica está determinado por la tolerancia de un sistema económico a una perturbación en tanto éste logre permanecer invariable en sus estructuras y dinámicas esenciales. La resiliencia mide la magnitud del *shock* soportable antes que éste induzca a la economía a una nueva situación que se asume menos deseable que la original; implícitamente, si una perturbación de alguna manera superara la capacidad de absorción de un sistema, éste se vería forzado a dirigirse hacia un estado o forma alternativa.

Esta definición presenta cierto grado de ambigüedad en la medida en que no queda claro, o *a priori* no es fácil determinar, un criterio sobre cuáles son las estructuras y dinámicas consideradas esenciales en un sistema y hasta qué magnitud puede considerarse que una reorganización mediante el cambio a una nueva forma ha mantenido o no dichas funcionalidades. Esto adquiere una particular relevancia cuando se habla de sistemas ya no ecosistémicos sino socioeconómicos. En el campo de la ciencia económica existen ciertos consensos sobre qué variables económicas se consideran esenciales, como por ejemplo la tasa de desempleo, la evolución de los precios y la capacidad utilizada, pero no acerca de un rango posible de variación de dichas variables que se considere propio de la funcionalidad de un sistema. Una reorganización del sistema económico involucrará en cualquier caso cierto grado de variación en sus estructuras y funcionamientos. De allí, resta establecer criterios que distingan las variaciones en las variables estudiadas que se puedan considerar parte de una reorganización de recursos que mantengan las funcionalidades del sistema, de aquellas que sean resultado de la modificación de dichas funcionalidades.

Asumir la resiliencia en este sentido implica reconocer que, en caso que esa capacidad de absorción se vea desbordada, el sistema se verá conducido hacia algún estado o forma alternativa, que presumiblemente será menos deseable que la forma previa al *shock*. Nuevamente es posible trazar un paralelismo con otra idea macroeconómica, la teoría de los equilibrios múltiples basada en el concepto de histéresis. Esta teoría señala que ante una perturbación que origine cambios estructurales, en el comportamiento y en las expectativas de los agentes, un sistema económico no será capaz de retornar a su sendero de crecimiento previo, sino que será empujado hacia un nuevo sendero o equilibrio (Setterfield, 2010). En la medida en que se ajusten las variables macroeconómicas, se asume que ese nuevo sendero o estado constituirá una nueva situación de equilibrio, es decir, estable.

Con esto, se puede establecer que una diferencia fundamental entre la concepción ingenieril y la ecológica es que, en esta última, los efectos del *shock* no son transitorios, sino permanentes.

Perdura, en este caso, una “remanencia” o memoria del suceso (efecto de histéresis). Este efecto implica que la perturbación afecta permanentemente el sendero de crecimiento. La economía no retorna a su estado previo al *shock*, sino que se conduce hacia uno nuevo. Los sucesos adversos no sólo inducen a una variación inmediata en algún funcionamiento o variable observada (en el caso de esta tesis, el empleo), sino que su propia evolución en el largo plazo se ve también modificada por estos acontecimientos⁴.

Un problema que surge respecto a la teoría de equilibrios múltiples es si es posible realmente hablar de la existencia de nuevos equilibrios, y en todo caso, si los mismos son plausibles de ser estimados *a priori*. En este sentido, la corriente evolucionista de la economía argumenta que, dado que la economía es parte de un proceso histórico, y por lo tanto se encuentra en permanente cambio, resulta imposible pre-especificar equilibrios múltiples, y que si estos existieran, su determinación sólo podría realizarse como un ejercicio *ex-post* (Metcalfe *et al.*, 2005; Simmie y Martin, 2009). La evolución económica depende de las acciones de los agentes económicos de forma individual. Estos llevan adelante procesos de aprendizaje, de innovación y de ajuste de sus comportamientos que se encuentran en permanente cambio. Por esta razón, las economías no pueden nunca estar en equilibrio (López, 1996).

El trasfondo de esta teoría es el rechazo de la concepción neoclásica del cambio lento y gradual que se manifiesta en el uso del supuesto *ceteris paribus*. La escuela neoclásica aboga por la posibilidad de poder describir situaciones de equilibrio en los mercados a partir de ejercicios de estática comparativa en los cuales se supone que todos los determinantes pueden ser considerados como constantes, excepto uno, en el cual se centra el análisis del cambio. La teoría evolutiva rechaza esta concepción “organicista” de la economía, y pone el énfasis en el

⁴ Los efectos de histéresis pueden ser tanto negativos como positivos. En el primer caso, pueden darse dos situaciones: que el nivel absoluto del producto o empleo baje como consecuencia del *shock*, pero que su tasa de crecimiento se sostenga al nivel pre-*shock*, o que tanto el nivel absoluto del producto o empleo como su tasa de crecimiento post-*shock* se vean disminuidas. En ambos casos, los efectos de histéresis negativos reflejan una baja resiliencia regional, pues la perturbación habrá generado una economía con menos empleo y producto en el corto plazo y/o con menos posibilidades de crecimiento en el largo plazo.

El caso contrario también podría ocurrir, es decir que la región experimente una salida de la recesión con un crecimiento del producto o empleo por encima del nivel absoluto pre-*shock*. Factores tales como expectativas muy optimistas del sector empresario, oportunidades de mejoras sustanciales de productividad o una “oleada” de creación de nuevas firmas podrían conducir a esta situación (Fingleton *et al.*, 2012). Dentro del efecto positivo, podrían darse nuevamente dos caminos posibles: que la tasa de crecimiento del producto o empleo post-*shock*, que en un primer momento superó a la previa, sea sostenible en el tiempo y se mantenga por encima de los niveles pre-*shock*, o que dicha tasa retorne a los niveles previos a la perturbación, con lo cual habría un nivel de producto (o empleo) permanentemente más alto que antes del *shock*, pero una tasa de crecimiento igual. En ambos casos, un efecto de histéresis positivo será reflejo de una alta resiliencia regional, pues tras la perturbación esta economía tendrá más empleo y producto y/o mejores perspectivas de crecimiento a futuro.

permanente cambio de una multiplicidad de variables que el propio accionar de los agentes económicos genera.

Esta corriente teórica nos acerca a la tercera interpretación de la resiliencia, conocida como la “resiliencia adaptativa” o “evolutiva”. Esta noción tiene sus fuentes en la psicología del comportamiento, que habla de resiliencia adaptativa positiva (o “crecimiento post-traumático”)al describir las habilidades adaptativas para afrontar y superar situaciones adversas, como el estrés, experiencias traumáticas o períodos de crisis, manteniendo, recuperando o incluso mejorando el bienestar psicopatológico (Vera Poseck *et al.*, 2006). Según esta idea, las personas más resilientes demuestran ser capaces de ajustarse y auto-renovarse, mientras que las menos resilientes se ven desgastadas e impactadas negativamente por la situación.

Si se realiza un paralelismo en términos económicos, es posible definir a la resiliencia adaptativa como la capacidad de un sistema de soportar un *shock*, a partir del mantenimiento de ciertas estructuras y del cambio de otras mediante la reasignación de recursos. El enfoque evolutivo distingue dos tipos de resiliencia regional: una a corto plazo, que se refiere a la capacidad de absorción de la perturbación, y otra a largo plazo que se identifica con la posibilidad de desarrollar nuevos senderos de crecimiento (Cainelli *et al.*, 2019). En otras palabras, incluye tanto la conservación como el cambio en las distintas dinámicas y estructuras a fin de preservar la funcionalidad y la estabilidad de las variables económicas fundamentales, como el producto y el empleo. Esta definición, contrario a las dos anteriores, incluye la posibilidad del cambio estructural y cualitativo, de adaptación de las estructuras y las operaciones como forma de sobreponerse a un acontecimiento adverso generando nuevas dinámicas de funcionamiento que permitan a una economía sostener o mejorar su sendero de crecimiento de largo plazo. Martin y Sunley (2015) plantean que la resiliencia adaptativa se trata de “rebotar hacia adelante”, de forma evolutiva, y no hacia atrás, como suponía la concepción de la ingeniería. Una economía no resiliente es aquella que falla en su intento por transformarse a sí misma y, por el contrario, se ve “atrapada” en una estructura obsoleta y no sustentable que conlleva a empeorar su sendero de crecimiento de largo plazo (Simmie y Martin, 2009). Como se verá más adelante, este enfoque sostiene que la estructura industrial o productiva de una región es uno de los determinantes fundamentales (sino el más importante) del proceso de resiliencia.

Esta concepción de resiliencia no sólo es afín con la teoría evolucionista, sino también con la teoría de los sistemas complejos adaptativos (CAS, por sus siglas en inglés). Las teorías evolutivas manifiestan la interacción entre la continuidad y el cambio en sistemas auto organizados sujetos a

perturbaciones internas y externas y la capacidad de tales sistemas tanto de absorber como de adaptarse a dichas presiones. Por su parte, los CAS se caracterizan por estar integrados por partes o componentes que con el paso del tiempo buscan mejorar sus habilidades (adaptándose y aprendiendo) para sobrevivir en su interacción con los componentes que los rodean (Holland, 1992). Su complejidad radica en que su capacidad de anticipación a algún suceso (como puede ser una subida abrupta en el precio de algún *commodity*) puede producir múltiples efectos en componentes que pueden estar vinculados entre sí de muchas maneras, aún si dicho suceso no se efectivizara. Si bien las teorías CAS refieren al concepto de robustez y no al de resiliencia, existe una gran similitud entre ellos⁵. Similar al modo en que se define la resiliencia adaptativa, la robustez se enfoca en el cambio estructural y funcional como forma de preservar la evolución y el sostenimiento del sistema en el tiempo.

Es pertinente destacar que, si bien bastante disímiles, sobre todo en lo que respecta al bagaje teórico que las respalda, estas tres definiciones no son mutuamente excluyentes. La resiliencia adaptativa contiene aspectos tanto de la ecológica como de la ingenieril, siendo de las tres definiciones la más abarcativa. Respecto de la ecológica, la resiliencia adaptativa permite hablar de absorción, en tanto que una economía resiliente probablemente será capaz de tolerar hasta cierta medida las perturbaciones sin necesidad de modificar sustancialmente muchas (o al menos algunas) de sus estructuras y funcionalidades. Y respecto de la ingenieril, la resiliencia adaptativa no descarta la posibilidad de recuperar su desempeño previo al *shock* (“rebotar” hacia la misma situación antecedente), o incluso de mejorarlo, manteniendo invariables sus dinámicas internas. A modo de síntesis, en la Tabla 1 se resumen las tres acepciones vistas sobre la resiliencia económica.

Como señalan Cainelli *et al.* (2019), las tres interpretaciones tienen en común la presencia de algún evento amenazante conocido como perturbación o *shock* externo. Es decir que será pertinente hablar de resiliencia, en cualquiera de sus acepciones, sólo en aquellos casos en que se produzca algún tipo de *shock* exógeno, como un desastre natural, un ataque terrorista o una crisis económica o financiera. Las perturbaciones tienen un carácter repentino, inesperado y “fuera de lo normal”. Los casos más usuales de perturbaciones económicas son las recesiones y las crisis financieras. Éstas son, por lo general, inesperadas y repentinas, con lo cual conducen a una reestructuración productiva que difiere de aquella atribuible al avance en las tecnologías en los

⁵ Se entiende por robustez a la habilidad de un sistema para resistir perturbaciones externas e internas, si es necesario, mediante cambios “superficiales” en algún(os) aspecto(s) de su estructura y componentes, para mantener o restaurar ciertas características o funcionalidades esenciales o “nucleares” (Martin y Sunley, 2015).

procesos productivos y de los cambios en las demandas de los consumidores, que son procesos sensiblemente más lentos y graduales. Otros casos usuales son los desastres naturales o el cierre repentino de una empresa que emplee a buena parte de la mano de obra de una determinada localidad.

Tabla 1: Tipos de resiliencia económica.

Tipo	Interpretación	Foco en...	Afinidad con...
<i>Resiliencia Ingenieril</i>	Recuperación (<i>bounce back</i>) o “rebote” de un sistema hacia su estado o sendero preexistente (asumido como de equilibrio)	Velocidad de recuperación (qué tan rápido un sistema que se ha desplazado de su equilibrio retorna al mismo)	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias físicas • Fuerzas dinámicas que auto-restauran el equilibrio (<i>mainstream</i>): resiliencia implica libre operación de las fuerzas de mercado.
<i>Resiliencia Ecológica</i>	Habilidad para “absorber” un <i>shock</i> sin cambiar la estructura, identidad y funciones esenciales del sistema	Magnitud del <i>shock</i> que puede tolerarse antes de “moverse” a un nuevo estado	<ul style="list-style-type: none"> • Ecología • Equilibrios múltiples: el efecto del <i>shock</i> es permanente y conduce hacia un nuevo estado o sendero de equilibrio (histéresis)
<i>Resiliencia Adaptativa</i>	Adaptabilidad positiva en respuesta a un <i>shock</i> . Capacidad de soportar un <i>shock</i> pudiendo (re)asignar recursos o “rebotar hacia adelante” (<i>bounce forward</i>) de forma sostenible	Adaptación de las estructuras, funciones y organización manteniendo el desempeño de sus variables principales. Reasignación, cambio estructural y cualitativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Psicología • Economía evolutiva • <i>Complex Adaptive Systems</i> (sistemas de desequilibrios y cambio constante)

Fuente: elaboración propia en base a los autores citados en este apartado

Siguiendo a Martin y Sunley (2015), pueden surgir ciertos problemas al aplicar estas definiciones (especialmente las dos primeras) en el análisis de los sistemas económicos⁶. En primer lugar, los sistemas socio-económicos presentan diferencias fundamentales respecto a los sistemas físicos y ecológicos. Este problema resalta la precaución con la cual deben adaptarse las consideraciones ecológicas e ingenieriles si se pretende usarlas para describir fenómenos socio-económicos. Respecto de la noción ingenieril, hemos subrayado que se basa en considerar que un sistema tiene

⁶ La resiliencia, en las tres concepciones vistas, enfatiza que los sistemas son algo fácilmente definible y cuyos límites pueden delimitarse. Esta ontología de los sistemas ignora la heterogeneidad de los sistemas socio-económicos locales y regionales. Es decir que ya en el punto de partida del análisis, es decir, en la determinación del objeto de estudio, surge la dificultad de definirlo de una forma precisa y holística. Los sistemas socio-económicos regionales presentan por lo general límites difusos y difíciles de demarcar, no sólo por cuestiones geográficas sino, fundamentalmente, por las estrechas conexiones que existen entre regiones y/o localidades. Las regiones suelen no ser autónomas ni auto-determinarse endógenamente. Las economías regionales están, por lo tanto, siempre expuestas a eventos y fuerzas externas. En este sentido, sería de esperar que no todos los factores asociados a la resiliencia de una economía regional provengan de la misma región, sino también de regiones vinculadas a la misma, sobre todo mediante el intercambio de bienes y servicios y de factores productivos. Un alto grado de vinculación entre regiones implica, por un lado, una menor capacidad de respuesta autónoma de las mismas ante perturbaciones y, por el otro, una mayor incidencia de las demás regiones en la resiliencia económica de la propia región.

la capacidad de volver a su estado de origen. Los sistemas socio-económicos presentan tantas interdependencias tanto hacia dentro como con otros sistemas, que pretender el retorno de todas las unidades económicas, de todas las variables en juego, hacia su estado y funcionalidad previo, parece un ejercicio aplicable únicamente a la teoría “pura” y con un alto grado de abstracción.

Por su parte, los sistemas socio-económicos están en constante cambio, aún en ausencia de perturbaciones graves, a diferencia de los eco-ambientales, que presentan dinámicas y relaciones entre sus componentes considerablemente más estables. En consecuencia, identificar el poder de absorción de un sistema socio-económico implicaría poder diferenciar los cambios en las estructuras y funcionalidades atribuibles al devenir mismo de la sociedad y sus progresos (y retrocesos) de aquellos que efectivamente provengan de una respuesta ante un *shock*.

Los análisis de resiliencia ingenieril y ecológica tienden a encuadrar las respuestas ante perturbaciones de un modo dicotómico: o se vuelve al estado original, o bien (una economía) se dirige hacia un nuevo estado. En la realidad socio-económica, tal dicotomía no pareciera manifestarse tan claramente, ya que se esperaría que una respuesta (a un *shock*) contenga tanto continuidades como cambios. Por ejemplo, parece sensato esperar que diferentes sectores productivos presenten distintas capacidades de respuesta: algunos podrán absorber el impacto, otros deberán adaptar algunas de sus estructuras no esenciales, y otros no podrán sobrevivir.

Las dos primeras interpretaciones (resiliencia ingenieril y ecológica) pueden considerarse como “equilibristas”, en la medida en que restringen la idea de resiliencia a la habilidad de un sistema de retornar a un estado de equilibrio preexistente o de moverse rápidamente hacia uno nuevo (Simmie y Martin, 2009). Luego, en tanto privilegian la idea de la “vuelta a la normalidad”, consideran al *status quo* como algo bueno y deseable e ignoran la posibilidad de que un sistema quede “atrapado” en un estado disfuncional o ineficiente -lo que se conoce como resiliencia “perversa”-, perjudicial e indeseable para la sociedad en su conjunto. Por otro lado, conciben a la resiliencia como una respuesta natural y automática, lo cual es consistente con su origen en las ciencias naturales.

Si bien una situación de equilibrio es concebible para sistemas ecológicos o físicos, las economías raramente se hallan en tal situación, si es que alguna vez lo logran. Por tal motivo, resulta más convincente entender a las economías como sistemas en permanente cambio. Además, en la realidad socio-económica, factores subjetivos y coyunturales como el debate político y los procesos de toma de decisiones inciden tanto en la velocidad de recuperación como en el rumbo que adquieran las economías luego del *shock*.

En consecuencia, la perspectiva de la resiliencia adaptativa se perfila como la alternativa más convincente para analizar los sistemas económicos. El siguiente apartado profundiza en la definición de resiliencia económica que proponen dos autores de la corriente evolucionista.

2.1.2. Definición de Resiliencia económica regional

En este trabajo se adopta la definición de Martin y Sunley (2015), que se enmarca dentro de la noción adaptativa de la resiliencia. Para estos autores, la resiliencia económica regional es

la capacidad de una economía regional o local de soportar o recuperarse de perturbaciones de mercado, competitivas o ambientales en su sendero de desarrollo, de ser necesario mediante cambios adaptativos en sus estructuras económicas y sus arreglos sociales e institucionales, con el fin de mantener o restaurar su sendero de desarrollo previo o de transitar hacia un nuevo sendero sustentable caracterizado por un uso más pleno y productivo de sus recursos físicos, humanos y ambientales (p. 13).

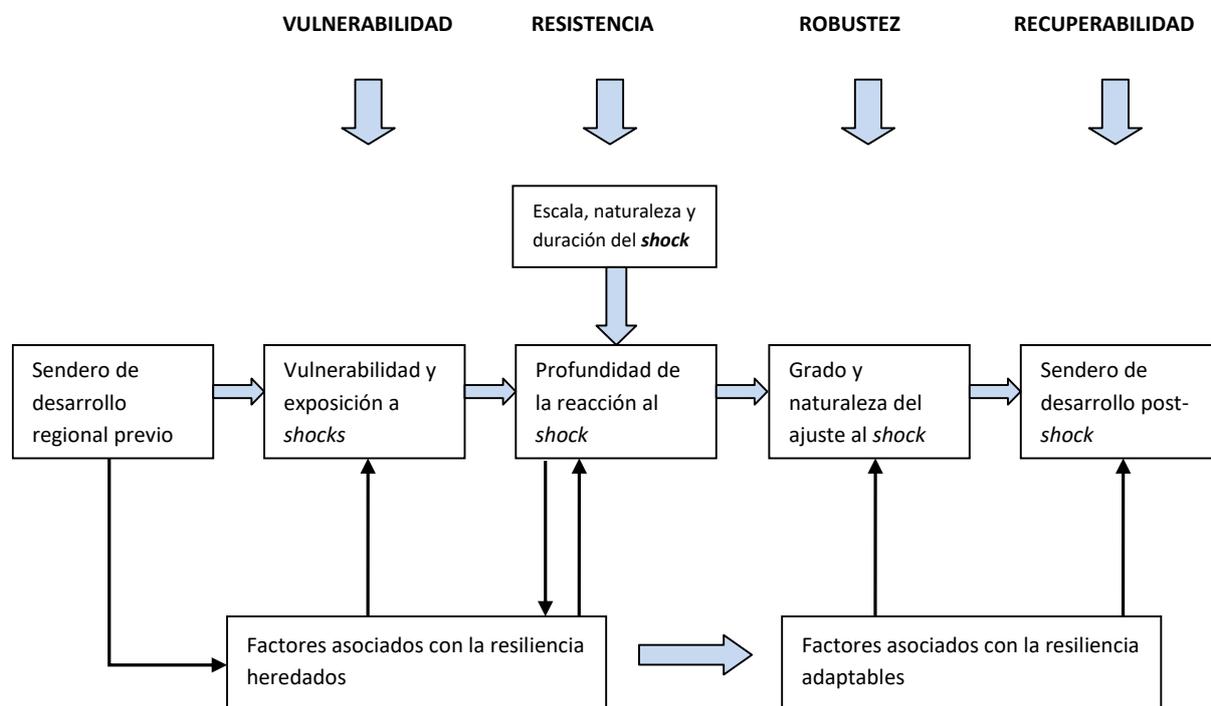
A partir de la misma, se pueden identificar cuatro etapas secuenciales de la resiliencia (Martin *et al.*, 2016) (Figura 1):

1. El riesgo o **vulnerabilidad** de las firmas, instituciones y trabajadores ante el *shock*, entendida como la sensibilidad o propensión de las empresas y trabajadores de una región a diferentes tipos de perturbaciones.
2. La **resistencia** o el impacto inicial de la perturbación.
3. la **reorientación adaptativa**(o **robustez**), es decir, la habilidad de firmas, instituciones y trabajadores de ajustarse y adaptarse para restaurar las funciones y los desempeños clave. Aquí se incluye el papel tanto de los mecanismos externos (es decir, provenientes de otras economías) como de las intervenciones y estructuras de apoyo del sector público. Según Martin (2012), se puede llamar a esta fase de reorientación y adaptabilidad.
4. La **recuperabilidad**, que incluye el grado y la naturaleza de la recuperación y las características del sendero de desarrollo hacia el cual la región se recupera. Martin (2012) la llama también etapa de renovación.

Todas las etapas del proceso de resiliencia dependen de la profundidad, naturaleza y duración de la **perturbación** o el **shock**, que influyen en la escala y la duración de sus efectos sobre la(s)

economía(s). A su vez, también dependen del sendero de crecimiento previo en la región y de los factores que determinan dicho sendero (Martin *et al.*, 2016).

Figura 1: Elementos del proceso de resiliencia.



Fuente: Martin y Sunley (2015)

Una característica fundamental de la resiliencia económica regional es que es un proceso recursivo. Es decir, que la acción de una perturbación puede conducir a cambios en las estructuras y funciones de la región, y estos cambios a su vez influyen en la resiliencia ante perturbaciones posteriores. En otras palabras, las estructuras y las dinámicas económicas determinan el sendero de desarrollo y la vulnerabilidad ante posibles perturbaciones, y la resistencia una vez ocurrido el mismo; pero a su vez, los ajustes que se originan tras la perturbación, que dependerán del grado de robustez, modificarán el sendero de desarrollo y, por lo tanto, las estructuras y dinámicas que actúan como determinantes de la resiliencia ante próximas perturbaciones. En palabras de Fingleton *et al.* (2012), la forma en que una región reacciona a una perturbación puede influir en su resiliencia ante perturbaciones subsecuentes, vía un efecto de “histéresis” o de “cambio estructural inducido”. Por ejemplo, la fuerza destructora de fenómenos como los terremotos y huracanes impone a las regiones más propensas a ellos a desarrollar mecanismos de defensa que reducen el grado de vulnerabilidad, mejoran la resistencia y, en consecuencia, tras la adaptación de su sendero de desarrollo aumentan la resiliencia ante futuras catástrofes.

Cabe destacar que los efectos de las perturbaciones pueden variar entre regiones, según los factores asociados con la resiliencia propios de cada lugar. En el siguiente apartado se desarrollan los principales factores analizados en la literatura: la estructura productiva, las condiciones financieras, los procesos de aprendizaje y toma de decisiones y el marco institucional.

2.1.3. Factores asociados con la resiliencia

Los factores que se asocian con la resiliencia a nivel regional⁷ pueden agruparse en cuatro categorías:

I. Estructura productiva o industrial

En gran parte de la bibliografía existe consenso en cuanto al rol primordial que cumple la estructura productiva. En particular, el grado de diversidad productiva regional, el tipo de especialización, el grado de apertura y la orientación externa y la composición de las canastas regionales de exportación.

Un aspecto de especial interés para este trabajo es el de la relación entre el **grado de diversidad productiva** y la resiliencia económica regional. Esta cuestión presenta distintas posiciones encontradas. Para algunos autores de la geografía económica, como Storper (2013), la especialización industrial es el mejor camino hacia el crecimiento regional. Otros argumentan que es la diversidad en la estructura industrial (la “complejidad industrial”) la que permite mayor prosperidad y mejor estabilidad (Hausmann *et al.*, 2014). Entre medio, hay autores que hablan de las ventajas en el largo plazo de una “especialización diversificada” (Farhauer y Kröll, 2012) o de una “variedad relacionada” (Frenken *et al.*, 2007). Cuanto menos, se puede suponer que una estructura productiva diversificada debería permitir a una economía regional “esparcir” el riesgo de un *shock* (Martin *et al.*, 2016). A la inversa, una economía altamente especializada es potencialmente más vulnerable e inestable, ya que si su actividad principal se ve afectada por una determinada perturbación, tendrá menos posibilidades de apaciguar sus efectos por medio de otras industrias más resistentes que “amortigüen” el impacto y faciliten la reasignación de los recursos (principalmente, la recuperación de los puestos de trabajo perdidos). En síntesis, una mayor diversidad productiva puede contribuir a mejorar la robustez y la adaptabilidad ante un

⁷ Otros autores que estudian la resiliencia a nivel nacional mencionan como los principales factores asociados a: la estabilidad macroeconómica o el balance interno y externo; la eficiencia microeconómica en los mercados; la “buena gobernanza”, es decir, la presencia (o no) de gobiernos participativos y de estabilidad política (también destacada en el trabajo de Douglass, 2002); y el desarrollo social (Briguglio *et al.*, 2006). Estos factores no son del todo pertinentes si lo que se pretende medir es las diferencias hacia el interior de un país en términos de resiliencia.

shock que afecte a un sector específico, mientras que una menor diversidad puede tener el efecto contrario (Di Caro, 2017).

Por otro lado, como argumentan Fingleton *et al.* (2012), la clave puede no ser el grado de especialización o diversidad productiva, sino el tipo de industrias en que una región se especialice, ya que las diferentes industrias tienen distintas sensibilidades a los ciclos económicos. Martin *et al.* (2016) llaman a esto el **grado de “sensibilidad cíclica”** de dicha especialización. Una región especializada en actividades más contracíclicas (como los servicios privados) será probablemente más resistente a una crisis o recesión que otra región especializada en actividades más procíclicas (como las manufacturas), independientemente de su grado de diversidad productiva. Por otro lado, se espera que una economía regional con un perfil de especialización más contracíclico tenga una recuperabilidad menor que otra región con un perfil procíclico durante los períodos de crecimiento a nivel nacional.

La estructura industrial también determina el perfil exportador de la región⁸ y, por lo tanto, su exposición ante *shocks* de demanda de origen externo. Es decir que la **orientación exportadora** de una región puede ser un factor que influya en la vulnerabilidad, la resistencia y la recuperabilidad de las economías regionales vinculadas con el comercio internacional (Eraydin, 2016; Martin *et al.*, 2016). Se espera que un *shock* originado en otro(s) país(es) afecte a la(s) economía(s) regional(es) que comercie(n) con dicho(s) país(es) más que a aquellas que no lo hagan. Por el contrario, un *shock* que afecte principalmente al mercado interno del propio país debería afectar en mayor medida a las regiones más orientadas al mercado interno.

El **desarrollo productivo**, por su parte, fomenta el establecimiento de estructuras, instituciones y sectores productivos fortalecidos, que tienden a reducir la vulnerabilidad y, en consecuencia, a mejorar la resiliencia económica. Adicionalmente, el desarrollo productivo se asocia frecuentemente con el desarrollo de capital humano y de habilidades de la fuerza laboral (Fingleton *et al.*, 2012; Di Caro, 2017), así como con la generación de capacidades por parte de las firmas que les permiten resistir mejor y sobreponerse a las crisis. Se espera que, por procesos tales como los “derrames de conocimiento” (*spillovers*), las migraciones interregionales, la innovación inducida y otras externalidades, exista una relación positiva entre el desarrollo de capital humano y productivo y el desarrollo económico. En consecuencia, el grado de desarrollo productivo puede ser un factor de diferenciación entre regiones en términos de resiliencia.

⁸ El perfil de exportación u orientación exportadora busca definir cuánto depende una economía de sus exportaciones, a qué países destina sus exportaciones y cómo se componen las mismas. En el apartado metodológico se explicita cómo se construye la tipología de perfiles exportadores para el caso de las AEL de Argentina.

Adicionalmente, Cainelli *et al.* (2019) incorporan las relaciones de “cercanía (o proximidad) industrial” (*industrial relatedness*). Dentro de las mismas, se distingue, en primer lugar, la proximidad tecnológica, que ocurre en situaciones en las que las industrias locales explotan habilidades e insumos similares entre sí. Se espera que una fuerte proximidad tecnológica tenga un efecto positivo en la resiliencia, puesto que si las habilidades, capacidades y tecnologías son similares entre sectores industriales, estas podrán rápidamente y a bajo costo ser reubicadas, mejorando la capacidad y la velocidad de respuesta ante un *shock* en un sector específico. En segundo lugar, la proximidad o cercanía vertical implica situaciones en donde las industrias están conectadas a través de relaciones insumo-producto. Una alta cercanía vertical debe impactar negativamente en la resiliencia, ya que si un entramado productivo local está altamente relacionado verticalmente, incluso una perturbación originada en un sector específico puede afectar a todo el aparato productivo regional a través de mecanismos de propagación que se originan en dicha verticalidad.

Finalmente, otros autores identifican más factores asociados con la resiliencia que pueden incluirse en este grupo. Estos son la tasa y la capacidad de innovación, (Douglass, 2002; Fingleton *et al.*, 2012; Sensier *et al.*, 2016), la cultura emprendedora y de los negocios (Fingleton *et al.*, 2012; Martin *et al.*, 2016), el capital social (Douglass, 2002; Sensier *et al.*, 2016), el tamaño medio de las empresas y su fortaleza financiera (Martin *et al.*, 2016).

II. Condiciones financieras

Tasas de interés muy elevadas y mercados financieros limitados o que funcionen con muchas rigideces pueden actuar como barreras para las inversiones en actividades productivas, reduciendo la creación de nuevas firmas y amplificando los efectos nocivos de las crisis económicas (Di Caro, 2017). Los sistemas de créditos también pueden tener efectos asimétricos en las posibilidades de innovación regionales. En este aspecto, adquiere relevancia el apoyo que el sector financiero público local pueda brindar a las empresas en problemas, sobre todo en aquellas regiones que no cuentan con un mercado financiero privado lo suficientemente grande como para proveer los fondos necesarios para superar una situación apremiante como la que origina una recesión repentina.

Condiciones de financiación favorables permiten una mayor resiliencia económica regional, tanto por la mejora en las posibilidades de supervivencia para empresas en dificultades como por la

ayuda a la creación de nuevas firmas y/o industrias. Cuanto más accesibles sean, y a menor costo, las fuentes de financiamiento, menor necesidad tienen las empresas de recurrir a ajustes en los niveles de producción y, consecuentemente, de empleo de mano de obra y capital, con lo cual los efectos recesivos pueden evitarse o, al menos, reducirse. También en aquellos casos en que las empresas se vean obligadas a cerrar, el acceso al financiamiento permite acelerar un proceso de reestructuración productiva y así reducir los períodos de recesión transitorios.

III. Aprendizaje y toma de decisiones

La confianza mutua y la cooperación entre empresas y sectores pueden reducir la vulnerabilidad ante perturbaciones, debido fundamentalmente a la reducción de costos de transacción, a la acumulación de capital físico y humano y al mejoramiento de la *performance* del gobierno en su rol de mediador entre distintos intereses (Di Caro, 2017). A su vez, la iniciativa de los empresarios y su capacidad de respuesta ante las perturbaciones repercuten tanto en la resistencia inicial como en la reorientación y recuperación posteriores. Resulta fundamental que los sectores encargados de la toma de decisiones (tanto empresariales como del gobierno) logren llevar adelante un proceso de aprendizaje y de reconocimiento de los orígenes, las causas y los efectos de las crisis para mejorar la capacidad de prevención y de respuesta a futuro.

IV. Marco institucional

Se incluye en este grupo a todas las características institucionales que condicionen, restrinjan o promuevan una reacción efectiva ante el *shock*, específicamente el desempeño y la participación del gobierno en el ámbito productivo. Por ejemplo, las políticas tanto en el ámbito regional, nacional e internacional que afecten directa o indirectamente a las decisiones empresariales y las acciones gubernamentales como respuesta al *shock* (Fingleton *et al.*, 2012), la existencia o el surgimiento de instituciones de apoyo públicas o privadas que pueden contribuir a mejorar la recuperabilidad económica y el otorgamiento de créditos públicos a sectores con dificultades, sobre todo en aquellos casos en que el acceso al mismo no se encontrare fácilmente en el ámbito privado. De esta manera, la acción política cumple un rol clave en tanto puede determinar la supervivencia de los sectores ya existentes, o bien, el surgimiento de nuevas industrias.

Otros factores a nivel provincial, nacional e internacional pueden influir en las economías regionales desde el ámbito político. Entre los provinciales, es posible considerar las políticas

medioambientales y la influencia política de sus representantes a nivel nacional. En cuanto a factores a escala nacional, son fundamentales las políticas monetarias, cambiarias y fiscales que adopte el Estado nacional, sobre todo para aquellas industrias que dependen del sector externo. También de estas políticas depende en buena medida el flujo de inversiones extranjeras directas, cuyo impacto puede ser crucial para el desarrollo de las economías regionales. Por último, ciertos arreglos internacionales, como pueden ser acuerdos (o desacuerdos) comerciales o de inversión extranjera directa también repercuten en el desempeño económico y en la resiliencia regional.

La Tabla 2 resume los distintos factores asociados con la resiliencia económica:

Tabla 2: Factores asociados a la resiliencia económica.

Grupo	Factores asociados	Relación esperada con la Resiliencia	
Estructura productiva	Grado de diversidad productiva	+	"Distribución" del riesgo
	Tipo de especialización	+ -	Sensibilidad ante fluctuaciones cíclicas
	Orientación exportadora	+ -	Sensibilidad ante <i>shocks</i> externos/internos
	Grado de desarrollo productivo	+	Estructuras, instituciones, firmas y recursos humanos fortalecidos
	Proximidad tecnológica	+	Capital físico y humano fácilmente reubicable
	Proximidad vertical	-	Industrias muy interdependientes
Condiciones financieras	Restricciones financieras (tasas de interés)	-	Pérdida de rentabilidad para invertir
	Accesibilidad y condiciones de financiamiento	+	Menor ajuste en producción, Aceleración de la reestructuración productiva
Aprendizaje y toma de decisiones	Cooperación entre sectores públicos y privados	+	Menores costos de transacción, acumulación de capital físico y humano
	Iniciativa empresarial	+	Aprendizaje ante la adversidad
Marco institucional	Desempeño y participación gubernamental	+ -	Políticas regionales, provinciales, nacionales e internacionales
	Políticas económicas post- <i>shock</i>	+ -	Instituciones de apoyo y promoción industrial

Fuente: elaboración propia

2.2. Antecedentes empíricos

En cuanto al enfoque metodológico de análisis, se pueden distinguir en la literatura económica tres tipos de estudios. En primer lugar, algunos autores llevan a cabo análisis de tipo cuantitativo con un alcance descriptivo/correlacional (Martin *et al.*, 2016; Sensier y Artis, 2016). Otros autores optan por desarrollar modelos econométricos (de alcance explicativo) que permiten analizar el efecto de múltiples variables (Cainelli *et al.*, 2019; Di Caro, 2017; Eraydin, 2016; Fingleton *et al.*, 2012). Por último, otros autores prefieren un estudio de tipo cualitativo (Simmie y Martin, 2009).

El enfoque cuantitativo resulta más atinado para captar diferencias y similitudes entre regiones o localidades ante una perturbación que les es común. Se utilizan datos agregados del volumen de empleo de cada región para calcular su resiliencia, de acuerdo al criterio operacional que se adopte, y para compararlas entre ellas. Por lo general, en este tipo de trabajos se relacionan con la resiliencia sólo unos cuantos factores asociados. Por ejemplo, Martin *et al.* (2016) la relacionan con el grado de sensibilidad cíclica. Sensier y Artis (2016) emplean un análisis correlacional (coeficiente de Spearman) para determinar si la participación en el empleo de los distintos sectores productivos se relaciona con el tiempo en que cada región tardó en caer en recesión. En esta investigación, se elige el enfoque cuantitativo pues permite llevar a cabo el análisis descriptivo y correlacional propuesto como objetivo.

En los estudios cuantitativos de alcance explicativo, se construyen modelos que permiten más que correlacionar, determinar los efectos de distintos factores asociados sobre la resiliencia regional. En estos modelos pueden incorporarse más variables que en el caso anterior. Por ejemplo, la propensión a exportar, el capital humano y social y las restricciones financieras (Di Caro, 2017), la concentración industrial, la productividad laboral y la proximidad industrial (Cainelli *et al.*, 2019). Por otro lado, este tipo de estudios también permite captar si existen influencias de la resiliencia de una región sobre el sendero de crecimiento de otra (vínculos interregionales) y/o efectos de histéresis. Eraydin (2016) y Fingleton *et al.* (2012) llevan a cabo tal análisis mediante la construcción de un modelo de Regresiones Aparentemente no Relacionadas (SUR) con un Vector de Corrección del Error.

Por otro lado, el enfoque cualitativo permite una mayor profundidad para analizar los posibles factores asociados a los elementos que constituyen la resiliencia, fundamentalmente los concernientes a las políticas públicas, las estrategias empresariales y otros factores históricos y específicos del contexto (Hill *et al.*, 2008). Simmie y Martin (2009), por ejemplo, llevan a cabo un estudio de caso de dos regiones y analizan qué factores generaron diferencias sustanciales en sus

senderos de crecimiento desde 1960 hasta fines de los 2000.

Respecto de los resultados, Martin *et al.* (2016) y Eraydin (2016) encuentran que la resiliencia de las regiones varía entre los distintos ciclos económicos estudiados. El grado de diversidad y la orientación y el desempeño exportador (Di Caro, 2017) tienen aparentemente una relación directa o positiva con la resiliencia. Por otro lado, regiones menos diversificadas resultan más vulnerables a *shocks* (Giannakis y Bruggeman, 2017). A su vez, las regiones especializadas en servicios y en turismo (que en el contexto de estas investigaciones resultan ser actividades más contracíclicas) han mostrado mejor resiliencia que aquellas más dependientes de las manufacturas y las finanzas, que están más expuestas ante fluctuaciones internacionales (Lagravinese, 2015; Martin *et al.*, 2016; Psycharis *et al.*, 2014; Sensier y Artis, 2016).

Un rasgo común a la mayoría de los trabajos cuantitativos es la preferencia por el empleo (local, regional, nacional) como variable de medición de la resiliencia, en lugar del producto⁹ (Cainelli *et al.*, 2019; Di Caro, 2017; Fingleton *et al.*, 2012; Martin *et al.*, 2016). Al respecto, Martin *et al.* (2016) argumentan que “uno analiza el empleo regional antes que el producto en base a que, en última instancia, es la fuerza de trabajo de una región la que soporta la mayor parte del peso del ajuste en las contracciones recesivas (...). En general, los movimientos cíclicos en el empleo suelen ser más pronunciados que en el producto” (p. 566).

2.3. Implicancias del marco teórico: planteo de las hipótesis de trabajo

A partir de la bibliografía consultada, se reconoce que el proceso de resiliencia económica comprende cuatro etapas secuenciales: la vulnerabilidad, la resistencia, la reorientación adaptativa (o robustez) y la recuperabilidad (Martin *et al.*, 2016). Esta tesis se enfoca en dos de estas etapas: la resistencia y la recuperabilidad. En particular, se cuantifican estas medidas y se relacionan con los principales factores de la estructura productiva o industrial asociados: el tipo de especialización (y el grado de sensibilidad cíclica correspondiente, la orientación exportadora), el grado de diversidad y el grado de desarrollo productivo.

En primer lugar, la bibliografía reconoce que los efectos de los *shocks* pueden diferir entre regiones, según los factores asociados con la resiliencia propios de cada localidad. Es decir, que se

⁹ Eraydin (2016), en cambio, opta por utilizar el producto como variable de medición, argumentando que en Turquía los datos de empleo son “menos confiables” debido a la alta proporción de empleo no registrado. Habida cuenta de esta controversia, relevante para la Argentina, en este trabajo optamos por el uso de la variable empleo por las razones expuestas en esta sección y en el capítulo de metodología.

espera que las dos recesiones ocurridas en el país hayan afectado en magnitudes distintas a las 85 AEL. En consecuencia, la primera hipótesis es:

Hipótesis nº 1: Existen diferencias en los niveles de resiliencia, es decir, en la resistencia y la capacidad de recuperación, entre las unidades geográficas (áreas económicas locales) en cada uno de los ciclos analizados.

Luego, se ha visto que la distinta naturaleza y orígenes de las perturbaciones tienen consecuencias diferentes sobre las mismas unidades geográficas. En el período analizado, suceden dos recesiones cuyos orígenes difieren: mientras que la primera recesión tiene un origen interno, la segunda es consecuencia de factores externos, principalmente la crisis financiera internacional. Por otro lado, también puede ocurrir que tras una crisis las economías locales desarrollen mecanismos (nuevas instituciones, cambios en la estructura productiva, procesos de aprendizaje, etcétera) que las vuelvan más (o menos) resilientes ante la crisis subsiguiente. Por lo tanto, se esperan encontrar diferencias en cuanto a la resiliencia de las AEL entre ambos ciclos económicos:

Hipótesis nº 2: Las características de la resistencia y la recuperabilidad de las AEL varían entre ambas crisis económicas.

En cuanto a la ciclicidad de las actividades, Fingleton *et al.* (2012) y Martin *et al.* (2016) argumentan que las regiones especializadas en actividades procíclicas, como la producción de manufacturas y la construcción, tendrán una mejor capacidad de recuperación que aquellas especializadas en actividades contracíclicas, como pueden ser los servicios. Por el contrario, también por su tendencia procíclica, serán menos resistentes que aquellas especializadas en actividades más contracíclicas. Es por ello que:

Hipótesis nº 3: Las unidades geográficas de mayor recuperabilidad son las especializadas en actividades procíclicas.

Hipótesis nº 4: Las unidades geográficas más resistentes son las especializadas en actividades contracíclicas.

Debido a que, como se mencionara, ocurren dos recesiones cuyos orígenes difieren, se espera encontrar que aquellas AEL más orientadas al mercado interno hayan sufrido con mayor intensidad

la primera recesión (1998-2002), que afectó en mayor medida al mercado interno. A su vez, se espera que aquellas regiones más orientadas al mercado externo, particularmente hacia los países más afectados por la crisis, hayan sido las más afectadas por la segunda recesión (2008-2009). Ante esta cuestión es que se plantea la quinta hipótesis:

Hipótesis nº 5: En el período 1998-2008 las AEL más resilientes son las más orientadas al mercado externo, mientras que en el período 2008-2015 las más resilientes son las más orientadas al mercado interno.

Los autores consultados concuerdan en que una mayor diversidad productiva contribuye a generar economías más resilientes, en la medida en que distintas actividades difieren en sus elasticidades de la demanda, en sus mercados, en su dependencia de la situación cambiaria, etcétera y, por lo tanto, reducen la vulnerabilidad y mejoran la resistencia de la región (Di Caro, 2017; Martin *et al.*, 2016). En este sentido, la sexta hipótesis es:

Hipótesis nº 6: Las AEL más resilientes son las que poseen el empleo distribuido en un gran número de actividades (regiones con mayor diversidad productiva).

Según la bibliografía es de esperar, a su vez, que regiones más desarrolladas sean más resilientes por una diversidad de causas, entre las que se encuentran la acumulación de capital físico y humano y el establecimiento de instituciones y sectores productivos más robustos, que fortalecen tanto la resistencia como la recuperabilidad (Fingleton *et al.*, 2012; Di Caro, 2017). Esta línea argumental permite plantear la séptima y última hipótesis:

Hipótesis nº 7: Las unidades geográficas más resilientes son aquellas con mayor grado de desarrollo productivo.

3. Metodología

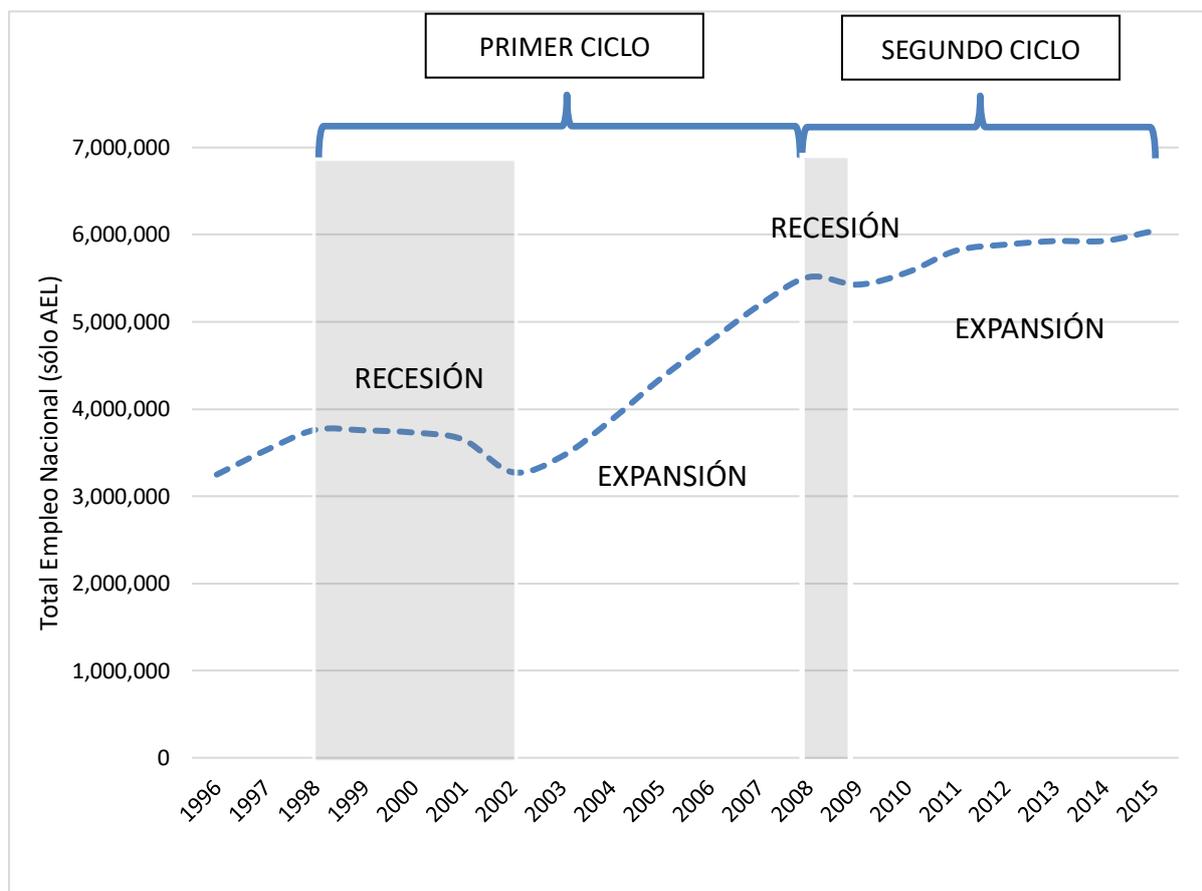
La metodología desarrollada en esta investigación tiene un enfoque descriptivo/correlacional, y se basa en la medición de la resiliencia económica en las distintas regiones y en la asociación de la misma con otras variables de interés, a saber: el tipo de especialización, la orientación exportadora, el grado de diversidad y el grado de desarrollo productivo.

3.1. Definición de la unidad de análisis

La unidad de análisis son las Áreas Económicas Locales (AEL) de la Argentina. Éstas se definen como la porción de territorio delimitada a partir de los desplazamientos diarios de los trabajadores hacia y desde sus lugares de trabajo (Borello, 2002). Esto permite trabajar con prácticamente la totalidad del país: se identifican 85 nodos AEL, que contienen aproximadamente el 86% de la población total del país y el 95% del empleo registrado en empresas privadas (Rotondo *et al.*, 2018). En el Anexo 1 se detalla cuáles son las AEL incluidas en el estudio y a qué provincia pertenecen.

Se considera como recesión al período que va desde la cima o punto más alto del empleo a nivel nacional hasta el punto más bajo. Análogamente, la expansión se da a partir de dicho punto y hasta la próxima cima. El período analizado está comprendido entre los años 1996 y 2015. Esto permite identificar dos ciclos económicos (Figura 2). El primer ciclo comienza en el año 1998, luego del cual comienza una recesión que culmina en el año 2002, tras la salida del Plan de Convertibilidad. A partir de dicho año, se da la fase expansiva del ciclo, que dura hasta el año 2008, en el cual la crisis financiera internacional impacta en el país. Luego, comienza el segundo ciclo con una leve recesión en el año 2009, y una nueva expansión que continúa hacia el año 2015, último dato disponible.

Figura 2: Evolución del empleo asalariado registrado en el sector privado. Total de áreas económicas locales. 1996-2015.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del OEDE

3.2. Medición de la resiliencia económica regional

De las cuatro etapas o facetas del proceso de resiliencia económica regional, esta tesis se focaliza en dos de ellas: la **resistencia** y la capacidad de recuperación o **recuperabilidad**. Siguiendo a Fingleton *et al.* (2012) y a Martin *et al.* (2016), se propone comparar los movimientos (caídas y aumentos) en el empleo de las regiones con caídas o aumentos esperados o “contrafácticos” de los mismos. Como lo que se pretende medir son las diferencias entre regiones ante una situación adversa o perturbación que es común a todas ellas, un escenario contrafáctico es de particular interés: aquel en el que, manteniendo todo lo demás constante, el nivel de empleo de todas las regiones se contrae (en recesión) y expande (en recuperación) a la misma tasa que el país en su conjunto. Entonces, el escenario contrafáctico podría expresarse como sigue:

$$(\Delta E_r^{t+k})^e = \sum_i g_N^{t+k} E_{ir}^t \quad [1]$$

Donde: g_N^{t+k} es la tasa de contracción (en una recesión) o de expansión (en una recuperación) en el empleo nacional y E_{ir}^t es el empleo en la industria i en la región r , en el período inicial t . Este año t es el año base en el cual se da el punto de inflexión hacia la recesión o recuperación, y $t + k$ es el año en el que culmina la recesión o la recuperación y ocurre un nuevo punto de inflexión. Por consiguiente, el escenario contrafáctico para cada región (AEL) se obtiene aplicando la sumatoria del producto entre el nivel de empleo regional en el punto de inflexión en cada industria por la tasa de contracción o de expansión del empleo nacional en el período que va desde dicho punto de inflexión hasta el siguiente punto de inflexión. Esto es equivalente a aplicar a cada AEL la tasa de variación en el empleo nacional en el período correspondiente. Luego, es posible calcular una medida de la resistencia regional ante una recesión:

$$Resis_r = \frac{(\Delta E_r^{Contracción}) - (\Delta E_r^{Contracción})^e}{|(\Delta E_r^{Contracción})^e|} \quad [2]$$

Análogamente, la medida de capacidad de recuperación regional está dada por:

$$Recup_r = \frac{(\Delta E_r^{Expansión}) - (\Delta E_r^{Expansión})^e}{|(\Delta E_r^{Expansión})^e|} \quad [3]$$

Todas las variaciones están expresadas en niveles. A efectos de simplificar la notación, el superíndice $t + k$ es reemplazado por "*Expansión*" o "*Contracción*", según corresponda. Así definidas, las ecuaciones [2] y [3] están centradas alrededor del valor cero. Esto implica que valores positivos (negativos) de $Resis_r$ indican que una región es más (menos) resistente a una recesión que la economía nacional como un todo, es decir menos (más) afectada por la recesión o el *shock*. Valores positivos (negativos) de $Recup_r$ indican que la región tiene una mejor (peor) capacidad de recuperación que el total de la economía¹⁰. En ambos casos, sus resultados se expresan en términos porcentuales. Por ejemplo, un valor de $Resis_r$ de 0,25 indica que la economía regional en cuestión es un 25% *más* resistente que la economía a nivel nacional. Un valor de -0,25 implica, por el contrario, que la región es un 25% *menos* resistente que el país en su

¹⁰ En un principio, no hay que descartar la posibilidad de encontrar valores iguales a cero en alguna de las dos medidas. En estos casos, se trataría de regiones cuyo comportamiento se ha mostrado idéntico al del país en su conjunto.

conjunto. Se dan entonces cuatro combinaciones posibles de resistencia y capacidad de recuperación de una región (Tabla 3).

Tabla 3: Combinaciones de resistencia y capacidad de recuperación.

<i>Resistencia</i>	> 0,0	Buena resistencia, pero débil capacidad de recuperación (Cuadrante II)	MÁS RESILIENTE Buena resistencia y buena capacidad de recuperación (Cuadrante I)	
	< 0,0	MENOS RESILIENTE Débil resistencia y débil capacidad de recuperación (Cuadrante III)	Débil resistencia, pero buena capacidad de recuperación (Cuadrante IV)	
		< 0,0	0	> 0,0
		<i>Capacidad de Recuperación</i>		

Fuente: Martin *et al.* (2016)

3.3. Relaciones con la estructura productiva

El paso siguiente consiste en relacionar los valores de resistencia y recuperabilidad con distintos aspectos de la estructura productiva de las regiones. Estos son el tipo de especialización, la orientación exportadora, el grado de diversidad y el grado de desarrollo productivo.

3.3.1. Definición de las variables

El **tipo de especialización** de una región se refiere a aquel sector productivo cuya concentración, en términos de la proporción de empleo que genera, supera a la concentración de dicho sector en el país. Para operacionalizar esta variable, se opta por la clasificación de las AEL realizada por el OEDE (Rotondo *et al.*, en prensa). La misma consiste en tomar la primera especialización obtenida del cálculo del índice de especialización relativa (*IIR*):

$$IIR_{ir} = \frac{\frac{E_i^r}{E^r}}{\frac{E_i^N}{E^N}} \quad [4]$$

Donde $\frac{E_i^r}{E^r}$ es la proporción que el sector i representa del total del empleo en el AEL r , y $\frac{E_i^N}{E^N}$ representa dicha proporción a nivel nacional. Valores de IIR_{ir} mayores a 1 indican que la región r está especializada en el sector i . Este criterio arroja siete perfiles o tipos de especialización (Tabla 4).

Tabla 4: Clasificación de las AEL por su perfil de especialización.

PERFIL	RAMAS DE ACTIVIDAD REPRESENTATIVAS	ÁREAS ECONÓMICAS LOCALES
<i>Agro-industrial</i>	Alimentos; Tabaco; Madera; Papel; Muebles	Armstrong, Arroyito, Chivilcoy, Concepción del Uruguay, Eldorado, Gualeguay, Gualeguaychu, La Rioja, Libertador Gral. San Martín, Marcos Juárez, Oberá, Re-conquista, Río Tercero, San Antonio De Areco, San Pedro, San Pedro de Jujuy, San Rafael, Santa Fe-Paraná, Sunchales, Villa María
<i>Agropecuario</i>	Agricultura, Ganadería y Caza	Alto Valle del Río Negro, Catamarca, Chajarí, Concordia, Cnel. Suárez, Esquel, Gral. Pico, Junín, Lobos, Mendoza, Metán, Ne-cochea, Nueve de Julio, Olavarría, Orán, Paso de los Libres, Pergamino, Río Cuarto, Salta, San Juan, San Miguel de Tucumán, San Salvador de Jujuy, Santa Rosa, Tandil, Trenque Lauquen, Tres Arroyos, Venado Tuerto, Villaguay
<i>Comercio y Servicios</i>	Comercio Mayorista y Minorista y Servicios de Reparación de Vehículos; Hoteles y Restaurantes; Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones; Intermediación Financiera; Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler; Enseñanza; Servicios Sociales y de Salud; Otros Servicios Comunitarios, Sociales y Personales;	Bahía Blanca, Córdoba, Formosa, La Plata, Posadas, Resistencia-Corrientes, Santiago Del Estero, Viedma
<i>Extractivo de recursos no renovables</i>	Explotación de Minas y Canteras (incluye petróleo crudo, gas natural, carbón, otros minerales, etc.)	Golfo San Jorge, Río Gallegos, Tartagal-Mosconi
<i>Extractivo de recursos renovables</i>	Silvicultura y Extracción de Madera; Pesca y Acuicultura	Gobernador Virasoro, Puerto Madryn, Sáenz Peña, Trelew-Rawson, Ushuaia
<i>Industrial</i>	Industrias Manufactureras	Escobar, Gran Buenos Aires, Luján, Mercedes, Pilar, Rafaela, Río Grande, Rosario, San Francisco, San Luis, San Nicolás, Zárate-Campana
<i>Turismo</i>	Hoteles y Restaurantes	Bariloche, Iguazú, La Falda, Mar del Plata, Merlo, Pinamar-Villa Gesell, Termas de Río Hondo, Villa Carlos Paz, Villa Gral. Belgrano

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por OEDE; Rotondo *et al.* (en prensa)

Como se mencionara en el marco teórico, interesa observar el grado de sensibilidad de estos tipos de especialización ante los ciclos económicos. La **sensibilidad cíclica** es el grado en que el empleo o producto de una rama de actividad o de un conjunto de ramas varía respecto de las fluctuaciones cíclicas en el país al que pertenece. Permite observar de qué manera se comporta un determinado sector productivo, en términos de evolución de la mano de obra que emplea o del producto que

genera, en relación al comportamiento de la economía nacional en su conjunto. De este modo, en un perfil procíclico el empleo (o producto) tenderá a amplificar los ciclos observados a nivel nacional, creciendo a una tasa mayor que el país durante una expansión, y decreciendo más durante una recesión. Por el contrario, en un perfil contracíclico el empleo crecerá a una tasa menor (o decrecerá) que el país en una expansión y decrecerá a una tasa también menor (o crecerá) en una recesión.

El coeficiente de sensibilidad cíclica (Martin *et al.*, 2016) (β_1) surge de estimar la siguiente regresión lineal:

$$\log(E_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 \log(E_{N,t}) + e_t \quad [5]$$

Donde β_1 representa el coeficiente de regresión entre el logaritmo natural del empleo de un sector productivo i y el logaritmo natural del empleo nacional (E_N), para todo el período 1996-2015. En este caso, el empleo atribuible a cada perfil (E_i) se calcula como la suma del empleo en las ramas de actividad que están incluidas en cada uno de los perfiles (Tabla 4). β_1 muestra la sensibilidad cíclica de los perfiles de especialización: un valor mayor a 1 indica un perfil procíclico, y menor a 1 un perfil contracíclico.

Para operacionalizar la **orientación exportadora** se realizó en conjunto con investigadores de otras universidades un análisis *cluster* (o de conglomerados). A partir de esta técnica de análisis multivariado, se construyó una tipología de las provincias argentinas que tiene en cuenta diferentes variables relacionadas con la orientación exportadora provincial: la apertura exportadora (participación de las exportaciones en el Producto Bruto Geográfico), la composición de las exportaciones¹¹ y el grado de concentración de las exportaciones provinciales por producto y por destino¹². Mayor detalle sobre los datos utilizados, la metodología empleada y los resultados hallados pueden consultarse en Niembro, Otegui Banno y Calá (2019). Dicho artículo se incluye en el Anexo 2.

Utilizar esta clasificación implica asumir que todas las AEL de una misma provincia poseen la

¹¹ La composición de las exportaciones provinciales se define como el porcentaje del total de bienes exportados que representa cada uno de los cuatro grandes agregados: manufacturas de origen industrial (MOI), manufacturas de origen agropecuario (MOA), productos primarios (PP) y combustibles y energía (CyE).

¹² El grado de concentración se calcula utilizando el índice de Hirschman-Herfindahl. En el caso de la concentración por producto, es igual a la sumatoria de la participación al cuadrado de cada producto en el total exportado. Para la concentración por destino, se suman las participaciones al cuadrado de cada país al que las provincias exportan. Una explicación más detallada de este indicador se realiza más adelante en este mismo apartado, al definir la operacionalización de la diversidad productiva.

misma (o al menos similar) orientación exportadora. Si bien esta simplificación puede no ser realista en algunos casos, no existe información sobre la orientación exportadora con un nivel de agregación más acorde al utilizado en esta investigación. El análisis multivariado permite entonces clasificar a las provincias argentinas en cinco *clusters* o grupos (Tabla 5).

Tabla 5: Clasificación de las provincias por su orientación exportadora y grado de apertura.

Grupo	Grado de Apertura Exportadora	Provincias
<i>Provincia gran exportadora de productos primarios a pocos destinos</i>	Muy alto	Catamarca
<i>Provincias exportadoras de petróleo y derivados</i>	Alto	Chubut, Formosa, Neuquén, Salta, Santa Cruz y Tierra del Fuego
<i>Provincias diversificadas exportadoras de manufacturas de origen agropecuario</i>	Alto	Córdoba, La Rioja, Mendoza, Misiones y Santa Fe
<i>Provincias diversificadas exportadoras de manufacturas de origen industrial</i>	Medio	Buenos Aires, CABA, San Juan y San Luis
<i>Provincias primarizadas de baja exportación</i>	Bajo	Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Río Negro, Santiago del Estero y Tucumán

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INDEC

Por otra parte, la **diversidad productiva** puede definirse como la variedad de sectores de actividad en que está distribuido el empleo de una unidad geográfica. El índice de diversidad (*DI*) para cada AEL se calcula como la inversa del índice de Hirschman-Herfindahl (*HH*). El índice de *HH* es igual a la sumatoria de la participación de cada rama de actividad en el empleo del AEL, elevada al cuadrado (Duranton y Puga, 2000):

$$DI_r = \frac{1}{HH} = \frac{1}{\sum_{i=1}^I \left(\frac{E_r^i}{E_r}\right)^2} \quad [6]$$

En este caso se utilizan los datos provenientes de la Base de Datos para el Análisis Dinámico del Empleo (BADE), elaborada por el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE). La desagregación de los mismos es a dos dígitos según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Por último, el **grado de desarrollo productivo** de cada AEL se aproxima a partir del grado de desarrollo productivo de la provincia a la que pertenece. A tal fin, se utiliza la clasificación propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2002) y por Gatto y Cetrángolo (2003). Dicha segmentación se basa en su producto bruto geográfico, su estructura productiva, su tasa de actividad, ubicación geográfica, su grado de desarrollo -a partir de distintos indicadores sociales y económicos-, y si las mismas fueron o no beneficiadas por regímenes de promoción industrial (Tabla 6). Nuevamente, ante la inexistencia de datos con mayor nivel de desagregación geográfica, se adopta el supuesto de que todas las AEL en una misma provincia tienen el mismo grado de desarrollo productivo.

Tabla 6: Clasificación de las provincias por grado de desarrollo productivo.

Grupo	Provincias
<i>Centrales</i>	Buenos Aires, CABA, Córdoba y Santa Fe
<i>Provincias de desarrollo intermedio con regímenes de promoción industrial</i>	Catamarca, La Rioja, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego
<i>Provincias de desarrollo intermedio sin regímenes de promoción industrial</i>	Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Misiones, Salta y Tucumán
<i>Provincias patagónicas</i>	Chubut, Neuquén, Río Negro y Santa Cruz
<i>Provincias rezagadas</i>	Chaco, Corrientes, Formosa y Santiago del Estero

Fuente: PNUD (2002) y Gatto y Cetrángolo (2003)

3.3.2. Técnicas estadísticas utilizadas

Para estimar la relación de la resistencia y la recuperabilidad con el grado de diversidad regional (variable numérica), se realiza un test de correlación mediante el coeficiente de correlación muestral de Pearson (r). Este coeficiente se utiliza para estimar la relación lineal entre dos variables aleatorias, y puede tomar valores entre -1 y 1, siendo más fuerte la relación lineal a medida que r se aproxima a sus valores extremos. Por el contrario, un valor de r cercano a 0 se traduce en una débil relación lineal entre las variables. Su signo expresa el sentido de la correlación: es directa cuando r es positivo e inversa cuando r es negativo (Walpole, Myers y Myers, 1999).

A fin de relacionar el tipo de especialización, la orientación exportadora y el grado de desarrollo productivo (variables categóricas) con las dimensiones de la resiliencia abordadas, se realiza la prueba de suma de rangos de Kruskal y Wallis (K-W) (Kruskal y Wallis, 1952). Este es un test no paramétrico cuya utilización se justifica (en reemplazo del usual Análisis de la Varianza o ANOVA) en aquellos casos en que no pueda asegurarse que los datos siguen una distribución normal y/o en casos de pocas observaciones. Adicionalmente, este test no requiere de los supuestos de homogeneidad de la varianza entre grupos ni de la normalidad de los residuos.

Siendo k el número de grupos en que se divide una muestra o población (las AEL), la hipótesis nula (H_0) de este test es que la distribución de la variable dependiente (en este caso, las distintas medidas de resiliencia) es la misma para los k grupos. Si las distribuciones son iguales, los k grupos tienen misma media y varianza. La hipótesis alternativa (H_1) es que al menos un grupo sigue una distribución diferente del resto.

Como explica Montgomery (1991), para realizar la prueba de K-W deben ordenarse las observaciones en orden ascendente y asignarles un rango R_{ij} , siendo $R_{ij} = 1$ para la observación más pequeña, $R_{ij} = 2$ para la siguiente, y así sucesivamente. Si hubiera algún empate, se le asigna a todas las observaciones empatadas el promedio aritmético de los rangos que ocuparían. El estadístico de prueba resulta:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \left[\sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right] - 3(n+1) \quad [7]$$

Donde R_j es la suma de los rangos del j -ésimo grupo y n_j es el tamaño del j -ésimo grupo (Fernández Loureiro de Pérez, 2000). Cuando todos los n_j son mayores o iguales a 5, la distribución del estadístico se aproxima a un chi-cuadrado con $k - 1$ grados de libertad. Por lo tanto se rechazará H_0 para valores de H muy grandes.

La prueba de K-W permite ver si existen diferencias significativas entre los grupos. Rechazar la hipótesis nula conduce a esta conclusión. Sin embargo, no permite identificar entre qué par(es) de grupos se dan estas diferencias. Para superar esta dificultad, se propone la realización del test de Dunn (1964). El estadístico z de Dunn busca aproximar las sumas exactas de los R_j a partir del promedio de los rangos de cada grupo que surgen de la prueba de K-W (Dinno, 2015), y realizar inferencia a partir de las diferencias en dichos promedios. Es decir, a partir de calcular

$$\bar{R}_j = \frac{R_j}{n_j}, \quad [8]$$

se pueden realizar comparaciones entre dos grupos (A y B) mediante

$$z_i = \frac{y_i}{\sigma_i} \quad [9]$$

para todas las $i = 1, \dots, m$ comparaciones de a pares, en donde $y_i = \bar{R}_A - \bar{R}_B$ y σ_i es el desvío estándar de y_i ¹³. Luego, cada z_i observado debe ser comparado con el valor crítico $z_{1-\alpha/2m}$, que sigue una distribución normal estándar (Dunn, 1964)¹⁴. Finalmente, el valor- p asociado a z_i debe ser ajustado para contemplar comparaciones múltiples. Aquí, se opta por utilizar el ajuste propuesto por Bonferroni (Dinno, 2015), según el cual

$$p^* = pm \quad [10]$$

Donde p^* es el valor- p ajustado. Finalmente, si p^* resulta menor que 1 menos el nivel de significatividad elegido (usualmente $1 - 95\% = 5\%$) se concluye que las medias de los grupos A y B son diferentes. Una prueba no paramétrica similar y alternativa al test de Dunn para comparaciones múltiples de a pares es la prueba de Conover-Iman (Dinno, 2017). Al igual que el test de Dunn, se basa en las sumas de los rangos de cada grupo y su utilización también es válida sólo cuando se rechaza la hipótesis nula de la prueba de K-W.

3.4. Fuente de datos

Las medidas de resiliencia antes mencionadas se calculan a partir de los datos del total del empleo asalariado registrado de las empresas privadas a lo largo del período 1996-2015 para las principales 85 AEL del país (Anexo 1). Estos datos provienen del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, que desarrolla sus bases de datos a partir de la adecuación y utilización con fines estadísticos de los registros administrativos provenientes de la seguridad social (Rotondo *et al.*, en prensa)¹⁵.

¹³ El desvío estándar se calcula como $\sigma_i = \sqrt{\left[\frac{N(N+1)}{12} - \frac{\sum_{s=1}^r \tau_s^2 - \tau_s}{12(N-1)} \right] \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}$ donde N es el total de observaciones en todos los grupos, r es el número de empates y τ_s es el número de observaciones empatadas en el s-ésimo empate.

¹⁴ De esta forma, si $z_i < -z_{1-\alpha/2m}$ se concluye que hay una diferencia negativa significativa entre las distribuciones poblacionales, si $z_i > z_{1-\alpha/2m}$ hay una diferencia positiva significativa y si $-z_{1-\alpha/2m} < z_i < z_{1-\alpha/2m}$ no hay evidencia suficiente para rechazar que la diferencia sea cero.

¹⁵ Esta base se desarrolla mediante la combinación de tres fuentes de información: los registros administrativos del Sistema Integrado Previsional Argentino, el padrón de empresas de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) y los registros del programa Simplificación Registral de la AFIP.

Pese a la limitación de no contar con datos sobre el empleo informal¹⁶, esta base puede considerarse como la mejor fuente de datos para producir información con este nivel de desagregación y actualidad. En efecto, es una fuente oficial y homogénea que permite llevar a cabo un análisis en un período en el cual no existen otras fuentes confiables. Precisamente, se optó por el uso de la variable empleo porque, para la Argentina, los datos resultan más confiables y poseen una mayor cobertura temporal y regional que aquellos relacionados con el producto o el valor agregado.

Adicionalmente, para operacionalizar la orientación exportadora, se utiliza la base de datos del Sistema Georreferenciado de Consultas acerca del Origen Provincial de las Exportaciones Argentinas (OPEX)¹⁷, elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Esta base de datos contiene información sobre el total de exportaciones de bienes del país desde el año 1997 hasta 2018 inclusive, y permite su desagregación para cada una de las 24 provincias argentinas. A su vez, permite discriminar las exportaciones según sus destinos, sus rubros y sus productos. Por último, los datos sobre el producto bruto geográfico (PBG) de las provincias provienen de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, también dependiente del INDEC.

3.5. *Software empleado*

Los cálculos y estimaciones propuestas se realizan con la asistencia de distintos *software* estadísticos. En primer lugar, la estimación de la resistencia y la recuperabilidad y su representación gráfica se efectúan mediante el programa Microsoft Excel. En segundo lugar, para el mapeo de las AEL se trabaja con el software libre R Studio (versión 1.2.5019.0) utilizando el servidor de mapas editables y libres *Open Street Map* (<https://www.openstreetmap.org/>). Las rutinas, desarrolladas especialmente para esta tesis, se encuentran disponibles para su consulta en la página web del Grupo de Análisis Industrial¹⁸. Adicionalmente, la edición de bases de datos se realiza en el programa SPSS (versión 23). Finalmente, también mediante R Studio se realizan las estimaciones de los coeficientes de sensibilidad cíclica, los coeficientes de correlación de Pearson, las pruebas de K-W y los test de Dunn.

¹⁶ Beccaría y Groisman (2015), a partir de datos extraídos de la Encuesta Permanente de Hogares, observan que hacia 1998 el empleo informal representaba el 50,9% del empleo total en Argentina.

¹⁷ Disponible en: https://opex.indec.gov.ar/index.php?pagina=mapa_dinamico

¹⁸ <https://eco.mdp.edu.ar/industria>

4. Resultados

El período analizado nos permite identificar dos ciclos económicos: 1998-2008 y 2009-2015. La primera etapa recesiva comienza en los últimos años de la convertibilidad, signados por la pérdida de cientos de puestos de trabajo, y culmina en la crisis económica, social, política e institucional de 2001-2002, tras el gobierno de la Alianza. Podemos concluir que esta primera recesión analizada tiene en sus orígenes un fuerte componente interno, es decir, se produjo en buena medida por políticas llevadas a cabo por el propio gobierno argentino, y afectó principalmente al mercado interno. A partir del año 2003, tras el cambio de gobierno, Argentina experimentó una etapa de expansión y creación neta de puestos de trabajo hasta el 2008. En el bienio 2008-2009, Argentina tuvo otra recesión, más breve que la anterior y originada fundamentalmente en un factor externo como fue la crisis financiera internacional. A partir de 2009, Argentina retomó la senda del crecimiento del empleo, aunque a un ritmo menor que en el período anterior.

Este apartado consta de tres secciones. En la primera, se exponen y se analizan los valores de resistencia y recuperabilidad calculados para las 85 AEL en cada uno de los ciclos económicos abordados. En la segunda sección se comparan los hallazgos entre ambos ciclos y se analiza la existencia de patrones espaciales. Por último, en la tercera sección se analiza la relación de la resiliencia con el tipo de especialización, la orientación exportadora, la diversidad productiva y el grado de desarrollo productivo.

4.1. Resistencia y recuperabilidad de las AEL

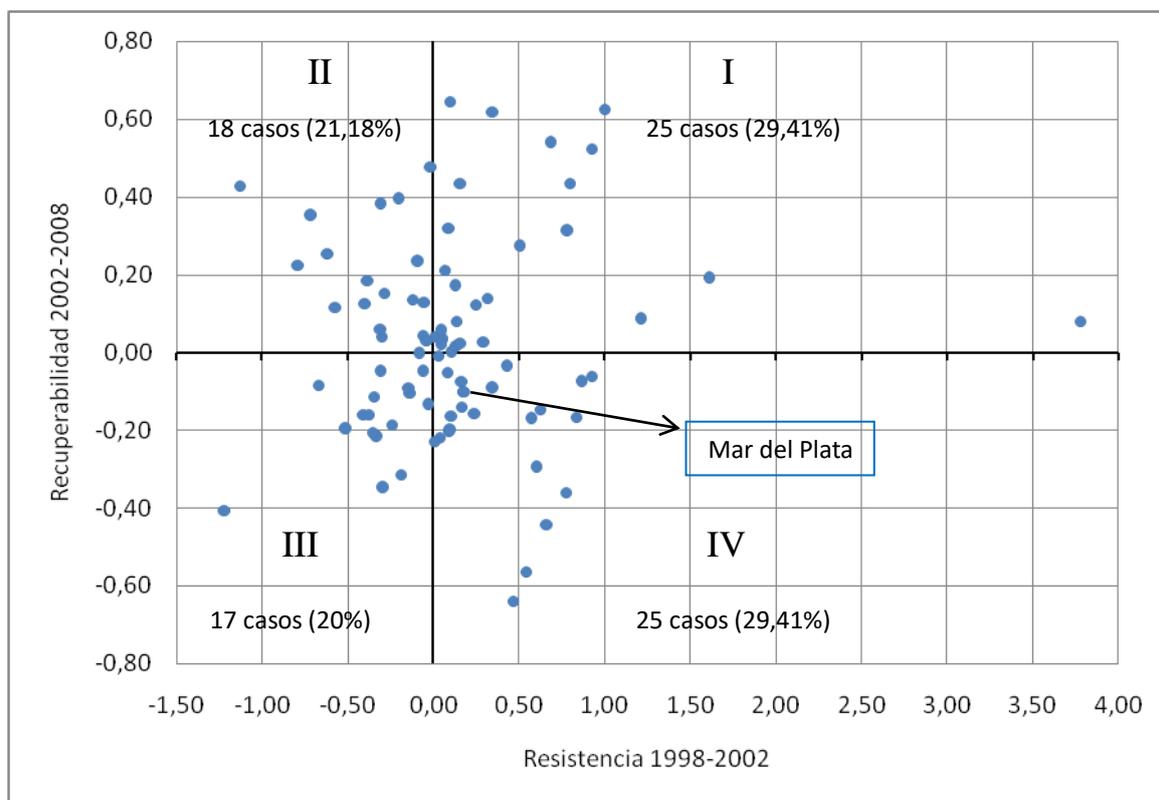
A partir de la metodología descrita en el capítulo anterior, se calcula la resistencia y la recuperabilidad de cada AEL para cada ciclo, con lo cual se obtienen cuatro variables:

- La resistencia del AEL en la fase recesiva del primer ciclo, que va desde 1998 hasta 2002;
- La recuperabilidad del AEL en la fase expansiva del primer ciclo (2002 a 2008);
- La resistencia del AEL en la fase recesiva del segundo ciclo (2008 a 2009);
- La recuperabilidad del AEL en la fase expansiva del segundo ciclo (2009 a 2015).

En el Anexo 3 se detallan los valores obtenidos de estas cuatro variables para las 85 AEL consideradas. La Figura 3 muestra la totalidad de las AEL ubicadas de acuerdo a los valores de resistencia y recuperabilidad para el primer ciclo. Se observa una amplia dispersión de las

observaciones dentro de los cuatro cuadrantes¹⁹. Esto implica que ha habido grandes diferencias en cuanto a cómo impactó la primera recesión en las distintas AEL.

Figura 3: Resistencia y recuperabilidad en el primer ciclo.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del OEDE

En particular, es llamativa la abundancia de casos “híbridos” en que se dan combinaciones de alta resistencia y baja recuperabilidad, o viceversa (cuadrantes II y IV de la Tabla 2 y de la Figura 3). Estos casos representan la mitad del total de las AEL. Esto contrasta con lo hallado por Martin *et al.* (2016) para el Reino Unido, donde la mayoría de observaciones se ubican en los cuadrantes I y III, lo que refleja que, para un ciclo económico determinado, la resistencia y la recuperabilidad de la mayoría de las regiones se comportan de forma similar, esto es, tienen el mismo signo. A su vez, no se observan grandes diferencias en cuanto a la cantidad de AEL ubicadas dentro de cada cuadrante: la combinación menos frecuente, que es de AEL *menos* resilientes (resistencia y recuperabilidad negativas), se da en el 20% de los casos, mientras que las más frecuentes (resistencia y recuperabilidad positivas –AEL *más* resilientes-, y resistencia positiva con

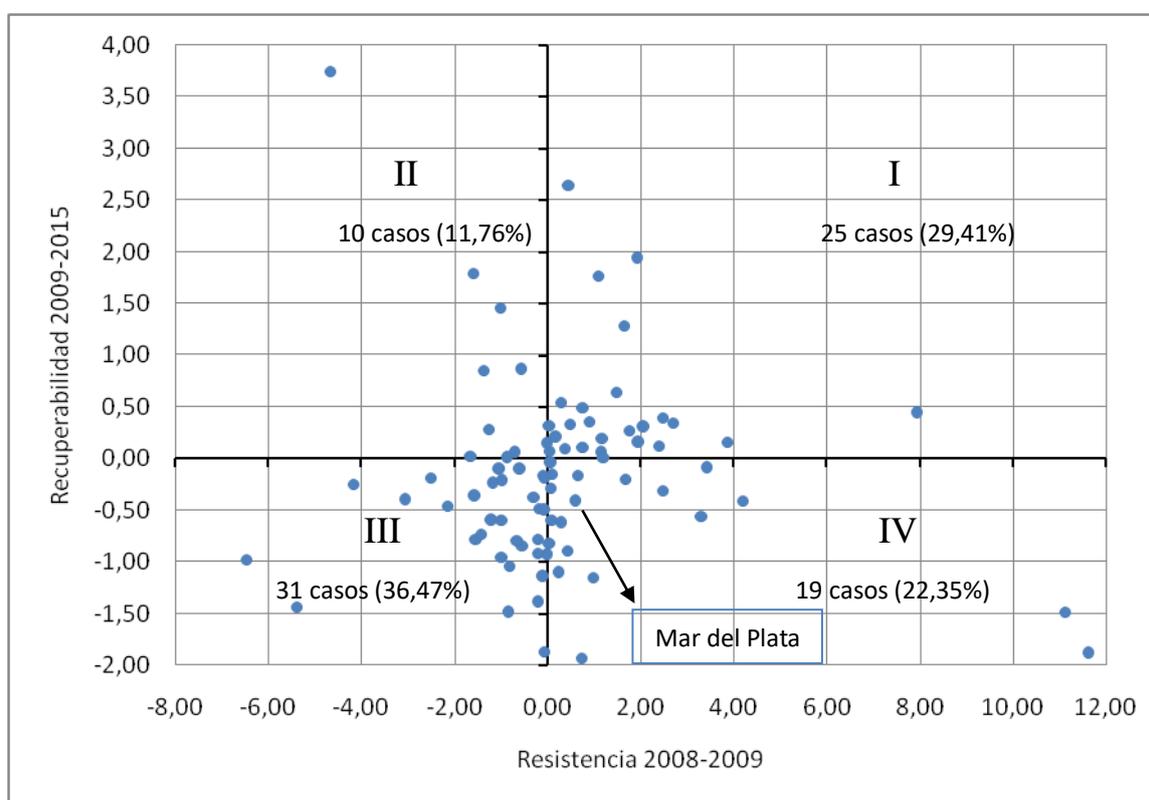
¹⁹ En la página web del Grupo de Análisis Industrial (<https://eco.mdp.edu.ar/industria>) se encuentra disponible una versión interactiva de estos gráficos que permite no solo identificar la posición de cada AEL, sino también observar las relaciones entre la resiliencia y otras variables de interés, como el tamaño del AEL, el índice de diversidad, entre otras.

recuperabilidad negativa) se dan en el 30% de los casos, aproximadamente, cada una.

Los valores extremos son, para el caso de la resistencia, de -1,21 (Sáenz Peña) y de 3,77 (Puerto Madryn), y para la recuperabilidad de -0,64 (Coronel Suárez) y de 0,65 (Paso de los Libres). Esto muestra que la resistencia tuvo, en el primer ciclo estudiado, una mayor variabilidad que la recuperabilidad, lo que induce a pensar que es durante los períodos recesivos en donde se generan las mayores disparidades regionales en términos de desempeño económico. Esto es, durante las crisis pueden observarse nítidamente contrastes entre regiones más abatidas ante las mismas y regiones que incluso se fortalecen, mientras que, llegados los años de crecimiento, estos contrastes parecen atenuarse.

Por otro lado, la Figura 4 muestra la resistencia y la recuperabilidad de las 85 AEL durante el segundo ciclo, donde los casos híbridos son sensiblemente menos frecuentes. Estos representan poco más de un tercio del total de las AEL. Esto evidencia que durante el ciclo 2008-2015, puede encontrarse una mayoría de AEL definitivamente *más* (y *menos*) resilientes que el promedio del país, resultado que sí se condice con los antecedentes consultados para países desarrollados.

Figura 4: Resistencia y recuperabilidad en el segundo ciclo.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del OEDE

Los valores extremos de la resistencia se ubican en -6,47 (Puerto Madryn) y 11,60 (Sáenz Peña). Este tan amplio recorrido puede explicarse por la corta duración del período recesivo y por el tamaño relativamente pequeño de las AEL que presentan estos valores extremos²⁰. Por su parte, los extremos de la recuperabilidad son de -1,93 (Orán) y de 3,74 (Río Grande). Entonces, nuevamente se observan mayores disparidades durante la etapa recesiva del ciclo económico.

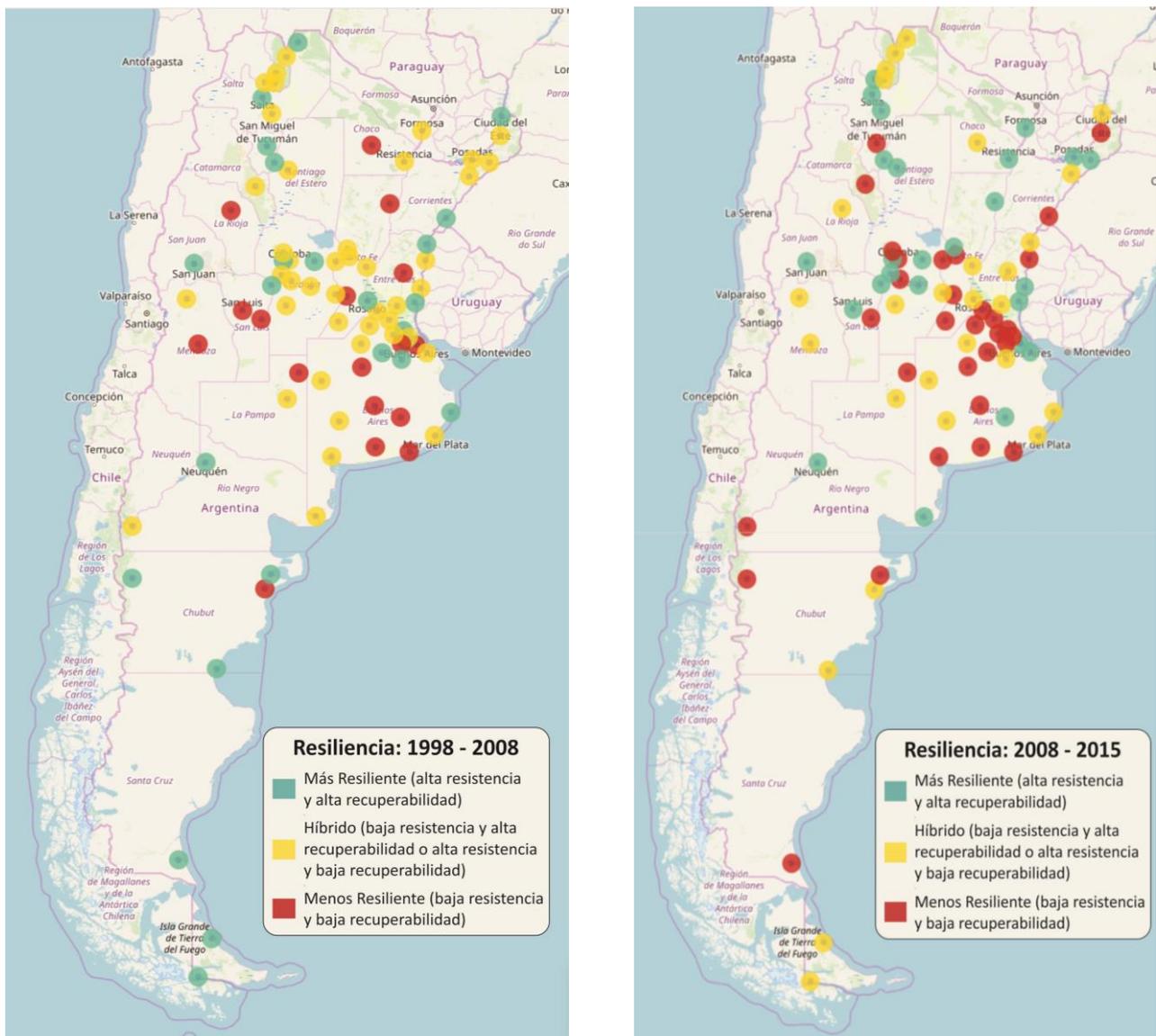
En conclusión, se halla evidencia a favor de la Hipótesis nº 1, pues se observan claras diferencias en los niveles de resistencia y de recuperabilidad entre las AEL en cada uno de los ciclos analizados.

4.2. Resistencia y Recuperabilidad de las AEL: comparación entre ciclos

La Figura 5 muestra la localización geográfica de las 85 AEL, de acuerdo a su nivel de resiliencia en cada uno de los ciclos: los puntos verdes representan las AEL *más* resilientes (con resistencia y recuperabilidad positivas); los rojos corresponden a AEL *menos* resilientes (con resistencia y recuperabilidad negativas); y los amarillos indican AEL “híbridas”.

²⁰ Recuérdese que la resistencia y la recuperabilidad se calculan en base a variaciones relativas en el nivel de empleo, con lo cual a menor tamaño del AEL, mayor será la variación en el valor calculado ante un aumento o disminución en el empleo de dicha AEL. Otras AEL que presentan valores de resistencia muy lejos del cero son Coronel Suárez (11,12), Metán (7,93) y Río Gallegos (-5,39).

Figura 5: Niveles de resiliencia en ambos ciclos.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del OEDE

Si se comparan los resultados obtenidos para uno y otro ciclo, puede observarse que en la gran mayoría de las AEL las perturbaciones impactaron de distinta forma. En particular, de las 85 AEL estudiadas, 58 se encuentran en un cuadrante distinto en uno y otro ciclo. Es decir, más del 68% de las AEL tuvieron un cambio sustancial (de signo) en su resistencia (pasaron de ser *más* resistentes a *menos*, o viceversa), o en su recuperabilidad (de *más* recuperabilidad a *menos*, o viceversa), o ambos sucesos a la vez. Este es un resultado importante, ya que indica que la resiliencia no es un rasgo intrínseco a las regiones e invariable en el tiempo. Por el contrario, la capacidad de una economía regional de soportar o recuperarse ante las crisis económicas puede depender tanto de las características del *shock* como de las transformaciones operadas a lo largo del tiempo en la

estructura económica regional y en sus arreglos sociales e institucionales. Esto coincide con lo observado para el Reino Unido por Martin *et al.* (2016).

A partir de la Figura 5 pueden identificarse además algunos patrones espaciales. En primer lugar, es claro el declive en el desempeño de las AEL patagónicas, que prácticamente en su totalidad fueron más resistentes y tuvieron mejor recuperabilidad que la media del país en el primer ciclo. En el segundo ciclo, en cambio, la mayoría fue menos resiliente o, en el mejor de los casos, mostró un desempeño híbrido. Por su parte, en la región de Cuyo puede observarse una leve mejoría general en el segundo ciclo. Al Noreste del país, se destaca una mejoría en el segundo ciclo en las AEL del norte de Santa Fe, Chaco y Formosa.

Las AEL del centro y sudoeste de la provincia de Buenos Aires son las menos resilientes en el primer ciclo, y prácticamente ninguna de ellas logra revertir su situación en el segundo. Las ubicadas sobre la costa atlántica de la Provincia de Buenos Aires siguen un destino similar. Además, resulta llamativa la cantidad de AEL en los alrededores de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (en la provincia de Buenos Aires, el sur de Santa Fe y Entre Ríos) cuya resiliencia empeora hacia el segundo ciclo: mientras que en el primer mapa abundan los casos híbridos, en el segundo son clara mayoría las AEL menos resilientes.

4.3. Factores estructurales asociados a la resiliencia

Una vez identificadas las AEL más y menos resilientes cabe preguntarse de qué forma la capacidad de resistir a las crisis y sobreponerse a ellas se relaciona con los principales rasgos de las estructuras productivas regionales. En particular, ¿La resiliencia se relaciona con el perfil de especialización de las regiones? ¿Las diferencias observadas entre ambos ciclos se relacionan con el tipo de orientación exportadora de las provincias? ¿La resiliencia es mayor en aquellas regiones con mayor grado de diversidad productiva? O también, ¿es mayor en aquellas AEL más desarrolladas?

4.3.1. Resiliencia y tipo de especialización

De acuerdo a las Hipótesis nº 3 y nº 4, la capacidad de recuperación es mayor en aquellas especializadas en actividades procíclicas y la resistencia es mayor en las AEL especializadas en actividades contracíclicas. El primer paso para probar esto consiste en calcular la sensibilidad

cíclica de los 7 perfiles de especialización (Tabla 7).

Tabla 7: Coeficientes de sensibilidad cíclica por perfil de especialización. 1996-2015.

Perfil de Especialización	Coeficiente De Sensibilidad Cíclica	Valor-p	Comportamiento
<i>Extractivo Recursos Renovables</i>	0,4157	,0047***	Muy contracíclico
<i>Agro-industrial</i>	0,6162	,0000***	Muy contracíclico
<i>Agropecuario</i>	0,7102	,0000***	Relativamente contracíclico
<i>Industrial</i>	0,7377	,0000***	Relativamente contracíclico
<i>Comercio y Servicios</i>	1,1002	,0000***	Relativamente procíclico
<i>Extractivo Recursos No Renovables</i>	1,3162	,0000***	Muy procíclico
<i>Turismo</i>	1,5182	,0000***	Muy procíclico

Niveles de significatividad: ***99%.

Fuente: elaboración propia

Puede observarse una clara distinción entre perfiles con comportamientos contracíclicos (Agro-industrial, Agropecuario, Extractivo de recursos renovables e Industrial) y procíclicos (Comercio y servicios, Extractivo de recursos no renovables y Turismo). Estos cálculos representan en sí mismo un resultado interesante, pues pueden servir de insumo para el desarrollo de políticas de promoción de determinadas actividades productivas. Por ejemplo, en épocas de auge económico el turismo y las actividades extractivas de recursos renovables (alimentos, madera, tabaco, etcétera) se desempeñan muy bien y parecen ser los sectores con mejor capacidad de generación de empleo, mientras que las actividades relacionadas a la agricultura y la ganadería y a la extracción de petróleo y derivados tienen una menor capacidad de creación de empleo asalariado registrado. Una implicancia de esto es que actividades como el turismo local y las industrias extractivas de recursos renovables parecen ser las industrias que más apoyo necesitan en épocas de dificultad.

Luego de determinar cuáles son los perfiles más y menos procíclicos, el segundo paso consiste en realizar la prueba de K-W agrupando a las AEL según el perfil de especialización que le asigna el OEDE. Los resultados permiten afirmar que en ambas fases de ambos ciclos puede rechazarse la hipótesis nula de igual distribución entre grupos (Tabla 8). Por lo tanto, el perfil de especialización se asocia significativamente al grado de resistencia y recuperabilidad de las AEL en ambos ciclos económicos.

El último paso implica realizar el test de Dunn en aquellos casos en que se rechaza la hipótesis nula de la prueba de K-W, para probar qué pares de grupos siguen efectivamente distribuciones diferentes (Tabla 8).

Tabla 8: Perfil de especialización, resistencia y recuperabilidad. Prueba de K-W y Test de Dunn.

		Prueba de K-W		Test de Dunn
Variable dependiente		Chi-cuadrado	¿Rechaza H_0 ?	¿Qué pares de grupos difieren realmente?
HIPÓTESIS nº 3	<i>Recuperabilidad (2002-2008)</i>	23,153***	Rechaza H_0	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AEL especializadas en actividades EXTRACTIVAS DE RECURSOS NO RENOVABLES tienen una media significativamente** mayor que las AEL AGRO-INDUSTRIALES. ✓ AEL especializadas en actividades EXTRACTIVAS DE RECURSOS NO RENOVABLES tienen una media significativamente* mayor que las AEL AGROPECUARIAS. ✓ AEL especializadas en TURISMO tienen una media significativamente** mayor que las AEL AGRO-INDUSTRIALES. ✓ AEL especializadas en TURISMO tienen una media significativamente** mayor que las AEL AGROPECUARIAS.
	<i>Recuperabilidad (2009-2015)</i>	20,469***	Rechaza H_0	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AEL especializadas en COMERCIO Y SERVICIOS tienen una media significativamente** mayor que las AEL AGROPECUARIAS. ✓ AEL especializadas en TURISMO tienen una media significativamente* mayor que las AEL AGROPECUARIAS.
HIPÓTESIS nº 4	<i>Resistencia (1998-2002)</i>	23,153***	Rechaza H_0	Ningún par presenta diferencias significativas.
	<i>Resistencia (2008-2009)</i>	16,408***	Rechaza H_0	✓ AEL especializadas en COMERCIO Y SERVICIOS tienen una media significativamente** mayor que las AEL INDUSTRIALES.

Niveles de significatividad: ***99%. ** 95%. * 90%.

Fuente: elaboración propia

Los resultados permiten comprobar que los perfiles más procíclicos se recuperan mejor que los contracíclicos. Concretamente, en la recuperación de 2002 a 2008, las AEL especializadas en la extracción de recursos no renovables y en turismo (perfiles muy procíclicos) tienen una mejor recuperabilidad que las agro-industriales (perfil muy contracíclico) y que las agropecuarias (perfil

relativamente contracíclico). En la expansión de 2009 a 2015, las AEL especializadas en comercio y servicios (perfil relativamente procíclico) y –nuevamente- en turismo tienen una mejor capacidad de recuperación que las agropecuarias. Entonces, se encuentra evidencia a favor de la Hipótesis de investigación nº 3, según la cual la capacidad de recuperación de las AEL más procíclicas resulta mayor que la de las AEL más contracíclicas. Esto se cumple en ambos ciclos analizados y en múltiples comparaciones de a pares.

Con relación a la capacidad de resistir a las crisis, si bien la prueba de K-W indica que existen diferencias significativas entre grupos para el período 1998-2002, no es posible conocer, sobre la base del test de Dunn, cuáles son los pares de grupos que dan origen a estas diferencias. De forma alternativa, la prueba de Conover-Iman permite concluir que la resistencia promedio de las AEL especializadas en actividades extractivas de recursos no renovables (perfil muy procíclico) es mayor²¹ que la de las AEL especializadas en agro-industria (perfil muy contracíclico), sector agropecuario, industria (perfiles relativamente contracíclicos) y comercio y servicios (perfil relativamente procíclico). En la recesión de 2008-2009, por otra parte, las AEL especializadas en comercio y servicios (perfil relativamente procíclico) resisten mejor que las industriales (perfil relativamente contracíclico). Esto permite comprobar que la resistencia no resulta evidentemente mayor en aquellas AEL especializadas en perfiles contracíclicos, como propone la Hipótesis de investigación nº 4. Por el contrario, parecen ser AEL especializadas en perfiles procíclicos las que mejor resisten.

Cabe mencionar dos posibles razones de este fenómeno. En primer lugar, que la resistencia no se relacione de la forma esperada con el perfil de especialización puede deberse a que la especialización no equivale al porcentaje del empleo que representa un determinado sector. Esto es, por cómo están definidos los perfiles de especialización²², no necesariamente reflejan adecuadamente la composición sectorial del empleo local. Por ejemplo, un AEL puede estar especializada en actividades extractivas de recursos no renovables (petróleo), pero dichas actividades pueden emplear a un porcentaje muy pequeño de personas (aunque ciertamente mayor que lo que representa ese sector en el país). Por lo tanto, el perfil de especialización puede indicar más bien poco acerca de la composición y evolución del empleo local. Como se mencionara en los antecedentes empíricos, Sensier y Artis (2016) se introducen en esta línea argumental, en tanto determinan si, en Gales, la participación en el empleo de los distintos sectores productivos

²¹ Al 90% de significancia.

²² Recuérdese que un AEL está especializado en un sector productivo si la proporción del empleo que dicho sector representa en el AEL es mayor que la proporción que representa el mismo sector en el empleo a nivel nacional.

se relaciona con el tiempo en que cada región tardó en caer en recesión. En relación con lo anterior, una segunda causa puede ser que en un AEL el resto de los sectores productivos que no componen el perfil de especialización tengan una sensibilidad cíclica contraria a la del perfil. Si la participación en el empleo de estos sectores es considerable, esto podría “contrarrestar” el grado de sensibilidad cíclica del AEL en su conjunto.

4.3.2. Resiliencia y orientación exportadora

Dado que la primera crisis estudiada afectó fuertemente al mercado interno mientras que la segunda afectó principalmente a mercados externos, se presume que las AEL más orientadas al mercado interno fueron las menos resilientes en el primer ciclo y que las más orientadas al mercado externo sufrieron más la segunda perturbación. Según la tipología propuesta, las AEL más orientadas al mercado externo son aquellas con mayor apertura exportadora, es decir, mayor *ratio* exportaciones/PBG. Por tal motivo, de acuerdo a la Hipótesis nº 5 se espera que en el primer ciclo las AEL más resilientes sean las más orientadas al mercado externo, es decir, las AEL de provincias exportadoras de petróleo y derivados y las diversificadas exportadoras de MOA²³. En tanto que en el segundo ciclo las más resilientes deben ser las más orientadas al mercado interno, principalmente las AEL de provincias primarizadas de baja exportación. Para evaluar esta relación se realiza la prueba de K-W y el test de Dunn para cada subperíodo (Tabla 9).

²³ Si bien Catamarca resulta ser la provincia-aglomerado de mayor apertura exportadora, la misma fue removida de la base de datos por tratarse de un *cluster* compuesto por una sola observación, lo que invalidaría las pruebas realizadas.

Tabla 9: Orientación exportadora, resistencia y recuperabilidad. Prueba de K-W y Test de Dunn.

Variable dependiente	Prueba de K-W		Test de Dunn
	Chi-cuadrado	¿Rechaza H_0 ?	¿Qué pares de grupos difieren realmente?
<i>Resistencia (1998-2002)</i>	1,613	No Rechaza H_0	Ningún par presenta diferencias significativas.
<i>Recuperabilidad (2002-2008)</i>	11,396**	Rechaza H_0	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AEL de PROVINCIAS EXPORTADORAS DE PETRÓLEO Y DERIVADOS tienen una media significativamente*** mayor que las AEL DIVERSIFICADAS EXPORTADORAS DE MOI. ✓ AEL de PROVINCIAS EXPORTADORAS DE PETRÓLEO Y DERIVADOS tienen una media significativamente** mayor que las AEL DIVERSIFICADAS EXPORTADORAS DE MOA.
<i>Resistencia (2008-2009)</i>	4,943	No Rechaza H_0	Ningún par presenta diferencias significativas.
<i>Recuperabilidad (2009-2015)</i>	4,361	No Rechaza H_0	Ningún par presenta diferencias significativas.

Niveles de significatividad: *** 99%. ** 95%. * 90%.

Fuente: elaboración propia

Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula de igual distribución entre grupos sólo durante el período 2002-2008. Es decir que la orientación exportadora puede relacionarse con distintos niveles de recuperabilidad tras el primer proceso recesivo. Allí, puede comprobarse un mejor desempeño de las AEL más orientadas al mercado externo como son las exportadoras de petróleo y derivados. Este resultado se condice con lo planteado en la Hipótesis nº 5. Sin embargo, para el resto del período no se halla relación.

Una posible explicación de esto es la distinta desagregación geográfica entre los indicadores utilizados. Es probable que no se esté captando adecuadamente la relación entre la orientación exportadora de las AEL y su resiliencia pues hacia el interior de las provincias pueden coexistir AEL con orientaciones hacia mercados muy distintos, nacionales y/o externos. Futuras investigaciones en esta línea podrían obtener resultados más precisos si se concentraran en un conjunto de AEL para las que puedan recabarse datos de exportaciones por puertos o por empresas.

4.3.3. Resiliencia y diversidad productiva

Según la Hipótesis nº 6, las AEL más resilientes son aquellas que poseen una mayor diversidad

productiva. Como se anticipara en el apartado de metodología, el análisis de la relación entre la diversidad productiva y la resiliencia se efectúa mediante el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, esperando obtener correlaciones positivas en todo el período.

Contrariamente a lo esperado, el coeficiente r es estadísticamente no significativo en todos los períodos (Tabla 10). Esto conduce a inferir que, contrario a lo que predice la teoría, en el período estudiado no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis, es decir, la diversidad productiva no se asocia con la resiliencia de las AEL argentinas. Resultados similares se obtienen utilizando indicadores calculados de distinta forma, a saber: a) grado de diversidad (DI) al comienzo de la fase del ciclo, b) diversidad al final de la fase y c) diversidad promedio en la fase.

Tabla 10: Resiliencia y diversidad: coeficientes de correlación de Pearson.

Variables		Coefficiente de Correlación (r)	Valor-P
Resistencia (1998-2002)	DI (1998)	-0,0281	,7986
Recuperabilidad (2002-2008)	DI (2002)	0,0903	,4111
Resistencia (2008-2009)	DI (2008)	-0,2658**	,014
Recuperabilidad (2009-2015)	DI (2009)	0,2078*	,0563

Niveles de significatividad: ** 95%. * 90%.

Fuente: elaboración propia

Este resultado puede deberse a que el indicador de diversidad escogido no capte con precisión el rasgo estructural que se busca medir. Por ejemplo, un AEL cuya producción esté muy concentrada en una determinada cadena de valor puede parecer muy diversificada si las distintas etapas de dicha cadena se engloban en sectores industriales diferentes. En estos casos, las AEL probablemente sean muy vulnerables ante *shocks* debido a la interdependencia entre sus producciones. A modo de ejemplo, puede citarse el caso de Misiones, cuya producción se encuentra especializada en aserrados, silvicultura y fabricación de papel, o La Pampa, que concentra gran parte de su empleo en cría de ganado, elaboración de productos alimenticios y servicios veterinarios (Keogan *et al.*, 2020). En ambas provincias se observan actividades estrechamente vinculadas pero que se clasifican en distintos sectores industriales. Por otro lado, también puede ocurrir que un AEL aparente estar muy especializada en alguna rama productiva cuando en realidad hacia dentro de esa rama esté muy diversificada. Si esto ocurre, un *shock* que afecte a un sector en particular no necesariamente tendrá un impacto significativo en el AEL si otras industrias no se encuentran muy relacionadas con el mismo. Por ejemplo, como exponen

Keogan *et al.* (2020), en la provincia de Salta se concentra una importante parte del empleo en la rama alimenticia. Sin embargo, hacia dentro de la misma se encuentra muy diversificada en industrias relativamente independientes entre sí, como el cultivo de hortalizas, el cultivo de frutas y cultivos industriales.

De este modo, es posible que indicadores de diversidad distintos al aquí escogido arrojen resultados diferentes²⁴. También puede resultar de interés para otras investigaciones, por ejemplo, distinguir entre indicadores de diversidad relacionada y no relacionada (Frenken *et al.*, 2007).

Curiosamente, existe una correlación negativa y significativa²⁵ en todos los períodos entre la variación de la diversidad productiva y la resiliencia. Esto parece indicar que las AEL más resilientes son aquellas en donde se llevaron a cabo procesos de especialización (o disminución de la diversidad). Las posibles interpretaciones de este fenómeno exceden el alcance de este trabajo, pero pueden resultar de interés para futuras investigaciones.

4.3.4. Resiliencia y grado de desarrollo productivo

Según la Hipótesis nº 7, las AEL más resilientes son aquellas con mayor grado de desarrollo productivo. De acuerdo a la prueba de K-W, sólo en el período 2008-2009 la resistencia es significativamente distinta entre las AEL agrupadas según su grado de desarrollo productivo (Tabla 11). En particular, de acuerdo al test de Dunn, las AEL patagónicas resultan ser las más afectadas, especialmente si se las compara con las AEL de provincias de desarrollo intermedio.

²⁴ Cabe destacar que no se dispone de datos con una mayor desagregación sectorial para AEL.

²⁵ Al 95% para el período 2008-2009 y al 99% para los tres períodos restantes.

Tabla 11: Grado de desarrollo productivo, resistencia y recuperabilidad. Prueba de K-W y Test de Dunn.

Variable dependiente	Prueba de K-W		Test de Dunn
	Chi-cuadrado	¿Rechaza H_0 ?	¿Qué pares de grupos difieren realmente?
<i>Resistencia (1998-2002)</i>	7,312	No Rechaza H_0	Ningún par presenta diferencias significativas.
<i>Recuperabilidad (2002-2008)</i>	9,186	No Rechaza H_0	Ningún par presenta diferencias significativas.
<i>Resistencia (2008-2009)</i>	10,766**	Rechaza H_0	✓ AEL de PROVINCIAS DE DESARROLLO INTERMEDIO SIN REGÍMENES DE PROMOCIÓN INDUSTRIAL tienen una media significativamente* mayor que las AEL PATAGÓNICAS.
<i>Recuperabilidad (2009-2015)</i>	7,225	No Rechaza H_0	Ningún par presenta diferencias significativas.

Niveles de significatividad: ** 95%. * 90%.

Fuente: elaboración propia

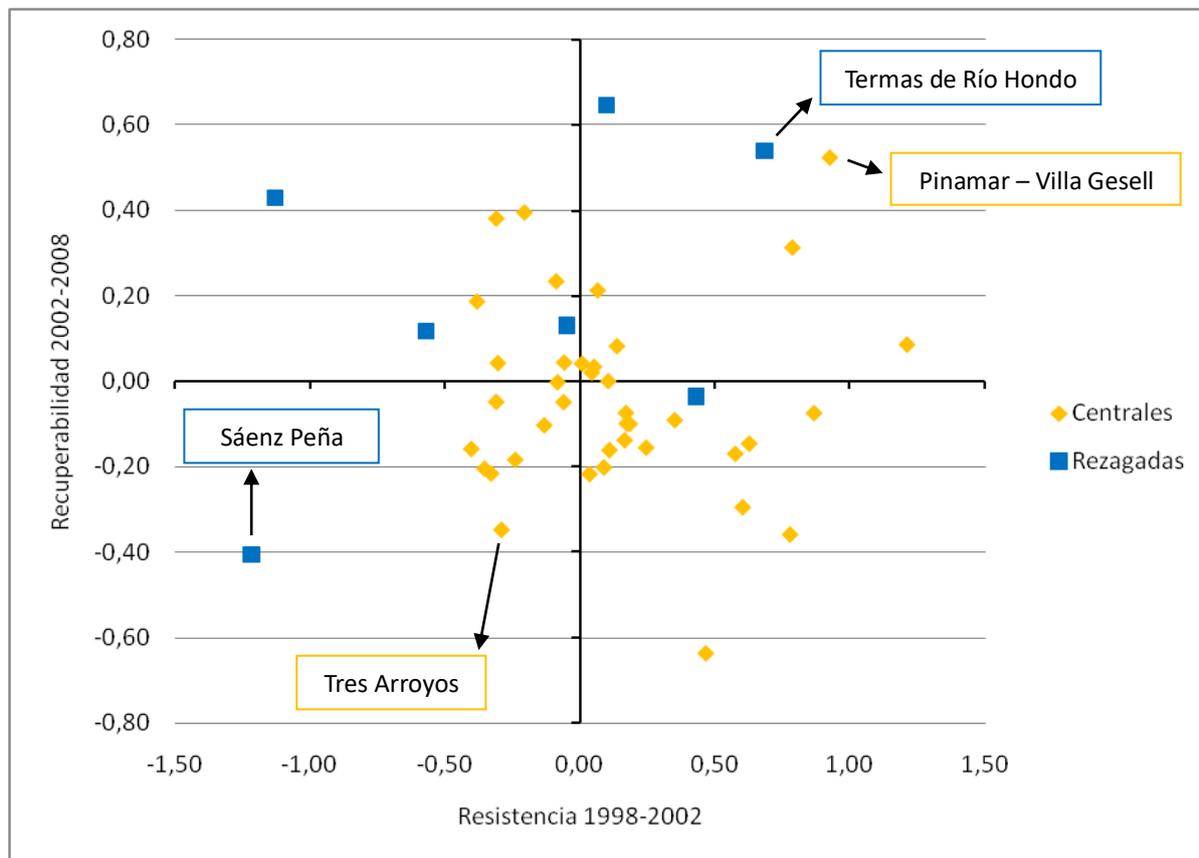
A partir de estas pruebas, parece sensato concluir que el grado de desarrollo productivo no se asocia a diferencias significativas en la resiliencia de las AEL argentinas en los dos ciclos económicos considerados. Si bien este resultado parece ir en contra de la teoría en que se basa la investigación, resulta pertinente realizar algunos comentarios al respecto.

Esto bien podría deberse a que, al utilizar una tipología provincial, se asume un supuesto de homogeneidad en el grado de desarrollo hacia el interior de las provincias. En su lugar, puede darse el caso de que al interior de muchas provincias, fundamentalmente las más grandes como Buenos Aires, Córdoba o Santa Fe, haya niveles de desarrollo productivo (y, en términos más generales, estructuras productivas) muy distintos, que no están siendo captados al utilizar la tipología propuesta. La misma también resulta muy limitada en tanto agrupa provincias que pueden ser sensiblemente distintas en cuanto a muchos de los factores (institucionales, culturales, poblacionales, de disponibilidad de recursos productivos) que hacen al desarrollo productivo. En todo caso, la existencia de indicadores de desarrollo productivo a nivel de AEL permitiría profundizar el estudio de la resiliencia económica regional en este aspecto.

La escasa disponibilidad de información a nivel regional en Argentina no permite detectar la forma en que distintos aspectos del desarrollo productivo regional inciden sobre la resistencia y la capacidad de recuperación. Estos aspectos, sin duda, podrían ser mejor analizados mediante

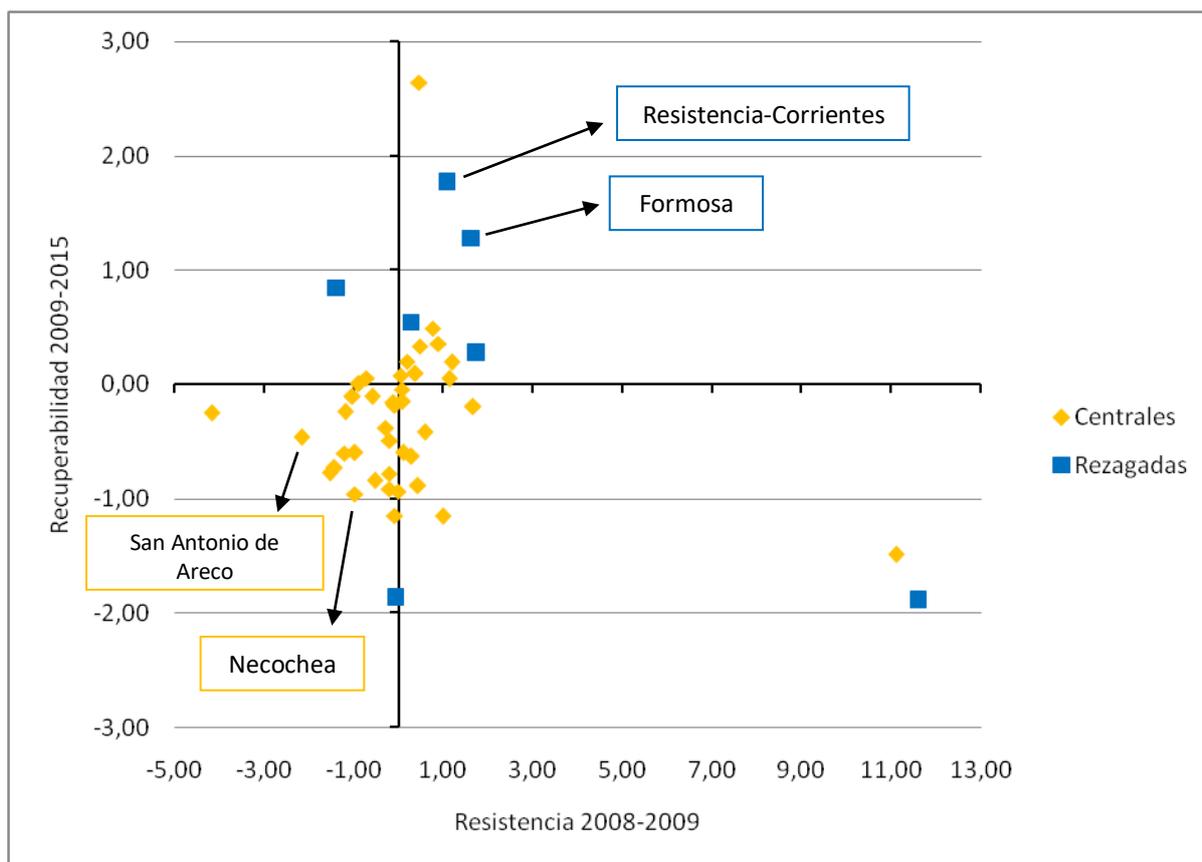
estudios de caso cualitativos que se enfoquen más profundamente en factores particulares de la región o localidad estudiada. A modo ilustrativo, en las Figuras 6 y 7 se exponen la resistencia y la recuperabilidad de las AEL de provincias centrales y de provincias rezagadas, que se presumen estar en extremos opuestos del desarrollo productivo del país, durante ambos ciclos.

Figura 6: Resiliencia de las AEL de provincias más y menos desarrolladas en el primer ciclo.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del OEDE

Figura 7: Resiliencia de las AEL de provincias más y menos desarrolladas en el segundo ciclo.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del OEDE

Aquí puede observarse que en el primer ciclo, por ejemplo, Termas de Río Hondo (Santiago del Estero) fue un AEL muy resiliente, mientras que Tres Arroyos (Buenos Aires) tuvo bajas resistencia y recuperabilidad. Esto lleva a preguntarse qué factores estructurales, institucionales, políticos y humanos pueden haber incidido para que ocurran estos resultados, que desde el punto de vista de la teoría expuesta resultan contradictorios. Sobre todo, atendiendo a que existen otros casos, como Pinamar-Villa Gesell (Buenos Aires) y Sáenz Peña (Chaco), en los que ocurre lo contrario. En el segundo ciclo, resultados *a priori* no esperados se repiten aún más. Por ejemplo, las AEL de Resistencia-Corrientes (Chaco y Corrientes) y Formosa son más resilientes, mientras que AEL centrales como Necochea o San Antonio de Areco (Buenos Aires) fueron menos resilientes. En este sentido, los resultados aquí expresados representan un valioso disparador para estudios de caso y otras investigaciones en profundidad.

En cuanto a Mar del Plata, su desempeño resulta similar en ambos ciclos: posee una capacidad de resistencia superior a la media, pero no se recupera tanto como el resto del país. Es decir, parece ser una localidad que en épocas de crisis está relativamente mejor que muchas otras, pero que en fases de expansión crece menos que el promedio nacional. Analizar esta tendencia atendiendo a

las particularidades de la estructura productiva de la ciudad, como su relativamente alta diversidad, la estacionalidad del empleo en muchos sectores y las altas tasas de desocupación y subocupación puede ser objeto de futuras investigaciones económicas.

5. Reflexiones finales

Los resultados de esta tesis brindan la primera evidencia empírica para Argentina sobre el estudio de las crisis económicas desde una perspectiva regional. Se encuentra que ambas crisis afectaron de manera diferente al empleo de las economías locales, en términos de la resistencia o impacto inicial de la crisis y de la recuperabilidad posterior.

En particular, los resultados permiten validar la Hipótesis nº 1, por lo cual, hay diferencias en los niveles de resiliencia entre las unidades geográficas en cada uno de los ciclos analizados. Asimismo, existe evidencia empírica para validar la Hipótesis nº 2, pues al comparar la resiliencia entre ciclos surge que las características de la resistencia y la recuperabilidad de las AEL varían entre ambas crisis económicas.

En cuanto a los factores estructurales, en primer lugar se encuentra que una mayor recuperabilidad se asocia con economías especializadas en la extracción de recursos no renovables, en turismo y en comercio y servicios. Es decir, se valida la Hipótesis nº 3, las AEL de mayor recuperabilidad son las especializadas en actividades procíclicas en ambos ciclos económicos. Por el contrario, no es posible comprobar la Hipótesis nº 4, ya que no se observa que las AEL especializadas en actividades contracíclicas, como son las extractivas de recursos renovables o las agroindustriales, sean más resistentes. En segundo lugar, las AEL más orientadas al mercado externo, en particular las de provincias exportadoras de petróleo y derivados, resultan ser las que mejor resisten a la recesión de 2002-2008, en comparación con las exportadoras de MOA y MOI, cuya apertura exportadora es sensiblemente menor. En los demás períodos parece no verificarse la Hipótesis nº 5, es decir que no se observa la relación esperada entre la resiliencia y la orientación exportadora.

Finalmente, a partir de los indicadores escogidos y las técnicas utilizadas, no se encuentra una relación significativa entre la resiliencia y el grado de diversidad por un lado y entre la resiliencia y el grado de desarrollo productivo de las AEL por el otro. Estos resultados invitan a pensar o bien que existen otros factores locales que permiten explicar mejor el padecimiento y la salida de las crisis de las diferentes AEL de Argentina, o bien que los indicadores utilizados, a pesar de ser los únicos disponibles en el país, no resultan adecuados para detectar las relaciones objeto de interés.

5.1. Aportes metodológicos

Además de los resultados empíricos, en esta tesis se han realizado una serie de contribuciones metodológicas. En primer lugar, se brinda un primer abordaje metodológico a un concepto que surge recientemente en la literatura académica y cuya conceptualización, formas de operacionalización y de medición se encuentran en constante discusión. En dicho contexto, esta tesis cuantifica la resiliencia económica regional en Argentina y propone relacionarla con una serie de factores de la estructura productiva.

En segundo lugar, respecto a estos factores, hay que destacar la realización de una tipología de las provincias argentinas según su orientación exportadora a partir de una técnica de análisis multivariado, el análisis de conglomerados o *cluster*. Esto debe considerarse un aporte original y valioso para los investigadores que trabajan con información regional, tanto por sus resultados como por la técnica utilizada. La estimación del coeficiente de sensibilidad cíclica de los perfiles de especialización también resulta ser un aporte original.

En tercer lugar, un último aporte de esta tesis consiste en la proyección de resultados sobre el mapa de AEL. La rutina de programación (en el software R Studio), que permite a partir de las coordenadas geográficas de las regiones, insertar variables de resultados (como el tipo de resiliencia, el grado de diversidad, o muchas otras) y proyectarlas en un mapa en línea, surge de un trabajo original y colaborativo entre miembros del grupo de investigación y el OEDE. Como se mencionara, dicha rutina se encuentra disponible para su consulta y uso de forma libre y gratuita.

5.2. Limitaciones

Tal como se ha mencionado a lo largo del documento, este trabajo presenta algunas limitaciones, provenientes en su mayoría del tipo de datos utilizado y del escaso desarrollo del sistema de estadísticas regionales en el país. En primer lugar, los datos de empleo utilizados no permiten visualizar la influencia del sector público como creador de puestos de trabajo y la importancia de la economía informal. El empleo público puede representar, sobre todo en las capitales provinciales y en ciudades con importante actividad administrativa, una considerable proporción del empleo total. A su vez, su evolución puede seguir tendencias que no necesariamente responden a las fluctuaciones económicas. Por lo tanto, es fundamental intentar incorporar la medición del empleo público, lo que daría lugar a cálculos e interpretaciones más acabadas de la realidad. En segundo lugar, la elevada proporción de empleo no registrado, que además no es

uniforme ni entre regiones ni entre sectores productivos, podría modificar los resultados encontrados en este trabajo. Por ejemplo, si en un sector es una práctica habitual canalizar una gran parte del aumento o de la disminución en el empleo hacia puestos no registrados (como una estrategia de ahorro de costos o para evitar despidos), el dato observado de evolución del empleo registrado no será una fiel representación de la realidad en dicho sector.

Finalmente, queda en evidencia que el nivel de desagregación geográfica de muchos datos económicos y sociales en Argentina impone una severa limitación al momento de desarrollar estudios a nivel regional o local de enfoque comparativo como el aquí propuesto. Con miras a fomentar este tipo de investigaciones, resulta imprescindible contar con datos económicos confiables y comparables con un mayor nivel de desagregación. Si bien existen esfuerzos desde ámbitos locales, como el Mapa Productivo del Partido de General Pueyrredón, una coordinación general en cuanto a qué datos relevar y cómo registrarlos derivará en más y mejor información, es decir, en herramientas más útiles para la investigación referida a economías locales y regionales del país.

5.3. Hacia futuras investigaciones

Resulta oportuno realizar algunas observaciones sobre cuestiones asociadas que en esta tesis no se llegan a abordar, pero que resultaría enriquecedor incluirlas en otras investigaciones.

Por un lado, resulta interesante analizar el rol que pueda cumplir el sector público. Como espacio de implementación de políticas económicas, el sector público es un potencial agente de cambio de distintos factores asociados con la resiliencia. Políticas públicas de incentivos a la actividad empresarial, capacitaciones o ferias de empleo (a nivel local), facilidades en el acceso a créditos e inversión en infraestructura (a nivel provincial) y políticas monetarias, fiscales, comerciales, etc. que generen estabilidad macroeconómica y posibiliten el crecimiento (a nivel nacional) son sólo algunos ejemplos de posibles actuaciones del sector público que sin lugar a dudas modificarían los condicionantes que hacen a la vulnerabilidad, la resistencia, la capacidad de reorientación y la recuperabilidad de las economías regionales. A esto se añade el rol del sector público como creador de puestos de trabajo de diversas calificaciones, cuyas implicancias se discuten en el apartado anterior.

Por otro lado, durante el desarrollo del marco teórico se han mencionado otros factores cuya asociación con la resiliencia económica queda fuera del alcance de esta tesis. Resultaría valioso

analizar si y cómo las condiciones de acceso al financiamiento, la cultura empresarial y/o la presencia de instituciones locales (cámaras industriales, incubadoras de empresas, institutos de investigación tecnológica, etcétera), entre otros, influyen en la gestación y fortalecimiento de economías resilientes. A modo de ejemplo, los resultados de esta tesis permiten identificar casos “positivos” como el de Termas de Río Hondo, o más bien “negativos” como el de Tres Arroyos. Nuevamente, el desarrollo de estudios de caso permitiría abordar estas cuestiones de una forma más exhaustiva y, en consecuencia, llegar a conclusiones más acabadas y comprensivas de la realidad económica local y/o regional.

Para el caso de Mar del Plata, por ejemplo, resultaría relevante analizar las estrategias implementadas por distintos sectores empresariales (textiles, alimenticios, químicos, turísticos, etcétera) para prevenir, sobrellevar y superar las recurrentes etapas de crisis que enfrentan. También, el rol que cumplen o pueden cumplir las cámaras empresariales como espacios de planificación y articulación de las mencionadas estrategias. Por último, el valioso aporte que pueden brindar esta y otras universidades como espacios de creación y, fundamentalmente, de divulgación de conocimiento. En este sentido, investigaciones sobre esta temática pueden ser muy valiosas en la medida en que permitan aprender de experiencias pasadas y brinden herramientas para que las economías locales mejoren su resiliencia ante futuras crisis.

6. Referencias Bibliográficas

- Beccarúa, L. A., & Groisman, F. (2015). Informalidad y segmentación del mercado laboral: el caso de la Argentina. *Revista CEPAL*.
- Belmartino, A. (2016). Diversificación productiva en las provincias argentinas. Evolución entre 1996-2012 y factores económicos asociados. Tesis de maestría. Universidad Nacional de La Plata.
- Belmartino, A., & Calá, C. D. (2016). Factores regionales asociados a la diversificación productiva en la industria argentina (1996-2012). En *XXI Reunión Anual de la Red PyMEs-MERCOSUR* (pp. 237-262).
- Borello, J. A. (2002). Áreas Económicas locales: criterios para su definición en la Argentina. *Informe realizado en el marco del proyecto sobre "Pequeñas y Medianas Empresas Industriales en América Latina" (ITA/99/145) CEPAL (documento no publicado)*.
- Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2006). Conceptualizing and measuring economic resilience. *Building the Economic Resilience of Small States, Malta: Islands and Small States Institute of the University of Malta and London: Commonwealth Secretariat*, 265-288.
- Cainelli, G., Ganau, R., & Modica, M. (2019). Industrial relatedness and regional resilience in the European Union. *Papers in Regional Science*, 98(2), 755-778.
- Calá, C. D., Rotondo, S., & Llorente, L. (2016) Evolución de la diversidad productiva en Argentina: análisis comparativo a nivel de áreas económicas locales entre 1996 y 2015. Trabajo presentado en *LI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, San Miguel de Tucumán, 16-18 noviembre*.
- Calá, C. D., & Rotta, L. D. (2013). Evolución de la industria argentina en la post-convertibilidad: un análisis a nivel provincial. *FACES*, 19(40-41), 61-94.
- Colino, E., Dondo, M., & Civitaresi, H. M. (2018). Crise Vulcânica e Estratégias de Resiliência dos Microempreendedores em San Carlos de Bariloche. *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, 23(2), 172-186.
- Courvisanos, J., Jain, A., & K. Mardaneh, K. (2016). Economic resilience of regions under crises: a study of the Australian economy. *Regional Studies*, 50(4), 629-643.
- Dewhurst, J. L., & McCann, P. (2002). A comparison of measures of industrial specialization for travel-to-work areas in Great Britain, 1981-1997. *Regional Studies*, 36(5), 541-551.
- Di Caro, P. (2017). Testing and explaining economic resilience with an application to Italian regions. *Papers in Regional Science*, 96(1), 93-113.
- Dinno, A. (2015). Nonparametric pairwise multiple comparisons in independent groups using Dunn's test. *Stata Journal*, 15, 292-300.
- Dinno, A. (2017). Conover-Iman test of multiple comparisons using rank sums. Disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/conover.test/conover.test.pdf>
- Douglass, M. (2002). From global intercity competition to cooperation for livable cities and economic resilience in Pacific Asia. *Environment and Urbanization*, 14(1), 53-68.

- Duranton, G., & Puga, D. (2000). Diversity and specialisation in cities: why, where and when does it matter? *Urban studies*, 37(3), 533-555.
- Eraydin, A. (2016). Attributes and characteristics of regional resilience: Defining and measuring the resilience of Turkish regions. *Regional Studies*, 50(4), 600-614.
- Farhauer, O., & Kröll, A. (2012). Diversified specialisation—going one step beyond regional economics' specialisation-diversification concept. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 32(1), 63-84.
- Fernández Loureiro de Pérez, E. (2000). Estadística no paramétrica. *A modo de introducción*, Buenos Aires, Ediciones Cooperativas.
- Fingleton, B., Garretsen, H., & Martin, R. (2012). Recessionary shocks and regional employment: evidence on the resilience of UK regions. *Journal of Regional Science*, 52(1), 109-133.
- Frenken, K., Van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional studies*, 41(5), 685-697.
- Gatto, F., & Cetrangolo, O. (2003). Dinámica productiva provincial a fines de los años noventa. Disponible en: <http://www.acee.org.ar/wp-content/uploads/Dinamica-productiva-provincial-a-fines-de-los-a%C3%B1os-noventa.-Marzo-2003.doc.pdf>
- Giannakis, E., & Bruggeman, A. (2017). Economic crisis and regional resilience: Evidence from Greece. *Papers in Regional Science*, 96(3), 451-476.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2014). The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity. *MIT Press*.
- Hill, E. W., Wial, H., & Wolman, H. (2008). Exploring regional economic resilience (Working Paper 2008–04). *University of California, Institute of Urban and Regional Development*.
- Holland, J. H. (1992). Complex adaptive systems. *Daedalus*, 121(1), 17-30.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 4(1), 1-23.
- Keogan, L., Cala, C. D., & Belmartino, A. (2020). Perfiles Sectoriales De Especialización Productiva En Las Provincias Argentinas: Distribución Intersectorial Del Empleo Entre 1996 Y 2014. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 20(1), 59-76.
- Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American statistical Association*, 47(260), 583-621.
- Lagravinese, R. (2015). Economic crisis and rising gaps North–South: evidence from the Italian regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(2), 331-342.
- López, A. (1996). Las ideas evolucionistas en economía: una visión de conjunto. *Revista Buenos Aires Pensamiento Económico*, 1(1), 5193.
- Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of economic geography*, 12(1), 1-32.
- Martin, R., & Sunley, P. (2015). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. *Journal of Economic Geography*, 15(1), 1-42.
- Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016) How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure. *Regional Studies*, 50(4), 561-585.

- Metcalfe, J. S., Foster, J., & Ramlogan, R. (2005). Adaptive economic growth. *Cambridge Journal of Economics*, 30(1), 7-32
- Montgomery, D. C. (1991). *Diseño y análisis de experimentos*. México D.F, México, Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.
- Niembro, A., Otegui Banno, S., & Calá, C. D. (2019). Tipología de Provincias según su Orientación Exportadora. Mimeo
- Pimm, S. L. (1984). The complexity and stability of ecosystems. *Nature*, 307(5949), 321-326.
- PNUD (2002). Competitividad en las provincias. Aportes para el Desarrollo Humano de la Argentina. Buenos Aires, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, noviembre.
- Psycharis, Y., Kallioras, D., & Pantazis, P. (2014). Economic crisis and regional resilience: detecting the 'geographical footprint' of economic crisis in Greece. *Regional Science Policy & Practice*, 6(2), 121-141.
- Rotondo, S.; Calá, D.; & Llorente, L. (en prensa). Evolución de la diversidad productiva en Argentina: análisis comparativo a nivel de áreas económicas locales entre 1996 y 2016. *Revista de Trabajo* (en prensa) Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
- Sensier, M., & Artis, M. (2016). The resilience of employment in Wales: through recession and into recovery. *Regional Studies*, 50(4), 586-599.
- Setterfield, M. (2010). *Hysteresis* (No. 1004).
- Simmie, J., & Martin, R. (2010). The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 27-43.
- Storper, M. (2013). *Keys to the city: How economics, institutions, social interaction, and politics shape development*. Princeton University Press.
- Tupy, I. S., Crocco, M., & Silva, F. F. (2018). Resiliência e impactos regionais de crises financeiras: uma análise para os estados brasileiros-2007/08. *Economia e Sociedade*, 27(2), 607-636.
- Vera Poseck, B., Carbelo Baquero, B., & Vecina Jiménez, M. L. (2006). La experiencia traumática desde la psicología positiva: resiliencia y crecimiento postraumático. *Papeles del Psicólogo*, 27(1).
- Walpole, R. E., Myers, R. H., & Myers, S. L. (1999). Probabilidad y estadística para ingenieros. Pearson Educación.

Anexos

Anexo 1: Las provincias y sus áreas económicas locales

Provincia	Cantidad de AEL	Detalle de AEL
Buenos Aires	22	Bahía Blanca, Chivilcoy, Coronel Suárez, Escobar, Junín, La Plata, Lobos, Luján, Mar del Plata, Necochea, Nueve de Julio, Olavarría, Pergamino, Pilar, Pinamar-Villa Gesell, San Antonio de Areco, San Nicolás, San Pedro, Tandil, Trenque Lauquen, Tres Arroyos, Zárate-Campana
CABA y partidos de GBA	1	Gran Buenos Aires
Catamarca	1	Catamarca
Chaco	2	Resistencia-Corrientes ²⁶ , Sáenz Peña
Chubut	4	Esquel, Golfo San Jorge ²⁷ , Puerto Madryn, Trelew-Rawson
Córdoba	10	Arroyito, Carlos Paz, Córdoba, La Falda, Marcos Juárez, Río Cuarto, Río Tercero, San Francisco, Villa General Belgrano, Villa María
Corrientes	2	Gobernador Virasoro, Paso de los Libres
Entre Ríos	7	Chajarí, Concepción del Uruguay, Concordia, Gualeguay, Gualeguaychú, Santa Fe-Paraná ²⁸ , Villaguay
Formosa	1	Formosa
Jujuy	3	Libertador Gral. San Martín, San Pedro de Jujuy, San Salvador de Jujuy
La Pampa	2	Gral. Pico, Santa Rosa
La Rioja	1	La Rioja
Mendoza	2	Mendoza, San Rafael
Misiones	4	Eldorado, Iguazú, Oberá, Posadas
Río Negro	3	Alto Valle del Río Negro ²⁹ , Bariloche, Viedma
Salta	4	Metan, Oran, Salta, Tartagal-Mosconi
San Juan	1	San Juan
San Luis	3	Mercedes, Merlo, San Luis
Santa Cruz	1	Río Gallegos
Santa Fe	6	Armstrong, Rafaela, Reconquista, Rosario, Sunchales, Venado Tuerto
Santiago del Estero	2	Santiago del Estero, Termas de Río Hondo
Tierra del Fuego	2	Río Grande, Ushuaia
Tucumán	1	San Miguel de Tucumán

²⁶ AEL compartida entre Chaco y Corrientes.

²⁷ AEL compartida entre Chubut y Santa Cruz.

²⁸ AEL compartida entre Entre Ríos y Santa Fe.

²⁹ AEL compartida entre Río Negro y Neuquén.

Anexo 2: Tipología de Provincias según su Orientación Exportadora

Tipología de Provincias según su Orientación Exportadora

Niembro, Andrés³⁰; Otegui Banno, Santiago³¹; Calá, Daniela³²
Noviembre de 2019

Al momento de describir y caracterizar las provincias argentinas resulta esencial conocer las particularidades de su orientación exportadora. Hay una gran cantidad de indicadores que pueden utilizarse para dar cuenta de este concepto: su grado de apertura externa, qué tipo de productos exporta y hacia qué países, si se trata de una canasta diversificada o concentrada en pocos productos, etc. En este documento nos proponemos elaborar una tipología empírica de provincias en función de sus patrones de orientación exportadora utilizando análisis de conglomerados (*cluster*). Los resultados pueden ser de utilidad no sólo para caracterizar la inserción internacional a nivel regional en Argentina, sino para utilizarlos como insumo en modelos econométricos o en análisis descriptivos sobre crecimiento, resiliencia u otras medidas regionales de desempeño.

1. Datos

En este trabajo analizamos la orientación exportadora utilizando datos de las exportaciones provinciales de bienes obtenidos a partir del Sistema Georreferenciado de Consultas acerca del Origen Provincial de las Exportaciones Argentinas (OPEX)³³, elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). En particular, consideramos los siguientes indicadores:

Apertura exportadora: proporción de las exportaciones respecto del producto bruto geográfico;

Tipo de producto exportado: participación de cada uno de los cuatro grandes rubros de exportación (Productos Primarios, Manufacturas de Origen Agropecuario –MOA-, Manufacturas de Origen Industrial –MOI- y Combustibles y Energía) en las exportaciones totales de la provincia;

Grado de concentración de las exportaciones por destinos y por productos³⁴.

El sistema OPEX contiene información sobre el total de exportaciones de bienes del país desde el año 1997 hasta el 2018 inclusive, y permite su desagregación para cada una de las 24 provincias argentinas. Cabe destacar que el sistema estadístico argentino no proporciona información sobre unidades geográficas más pequeñas. El sistema OPEX también permite discriminar las exportaciones según sus destinos, sus rubros y sus productos. Los datos sobre el producto bruto geográfico (PBG) de las provincias provienen de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales (INDEC).

Para evitar que los resultados se vean afectados por cambios coyunturales, trabajamos con información promedio del período 2003-2008. El análisis a nivel de provincias permite reconocer de qué forma las diferencias en las estructuras productivas y las condiciones institucionales (ventajas comparativas, disponibilidad de recursos o factores productivos, políticas industriales y comerciales, marcos regulatorios) conllevan diferencias en cuanto al desempeño exportador.

2. Metodología

³⁰ Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Territorio, Economía y Sociedad – Universidad Nacional de Río Negro. andresniembro@gmail.com

³¹ Centro de Investigaciones Económicas – Facultad de Ciencias Económicas y Sociales - Universidad Nacional de Mar del Plata. santiago.otegui@gmail.com

³² Centro de Investigaciones Económicas – Facultad de Ciencias Económicas y Sociales - Universidad Nacional de Mar del Plata. dacala@mdp.edu.ar

³³ Disponible en: https://opex.indec.gov.ar/index.php?pagina=mapa_dinamico

³⁴ El grado de concentración se calcula mediante el Índice de Hirschman-Herfindahl (HHI), que es igual a la sumatoria de la participación al cuadrado de cada uno de los componentes (países en el caso del destino, bienes en el caso del producto). Cuanto mayor sea el HHI, mayor será la concentración.

La técnica utilizada para elaborar la tipología de provincias se denomina Análisis *Cluster* o de conglomerados. Dicho análisis busca maximizar la homogeneidad entre los casos incluidos dentro de un mismo conglomerado, y maximizar a su vez la heterogeneidad entre *clusters*, lo que permite distinguir las particularidades de cada grupo. En línea con la literatura empírica recurrimos al método jerárquico de Ward y, para definir el número de *clusters*, analizamos los cambios en la heterogeneidad en cada etapa de la aglomeración³⁵, en este caso, la suma de los cuadrados de los errores intra-*cluster* (Hair et al., 2010).

Las variables utilizadas para el análisis son:

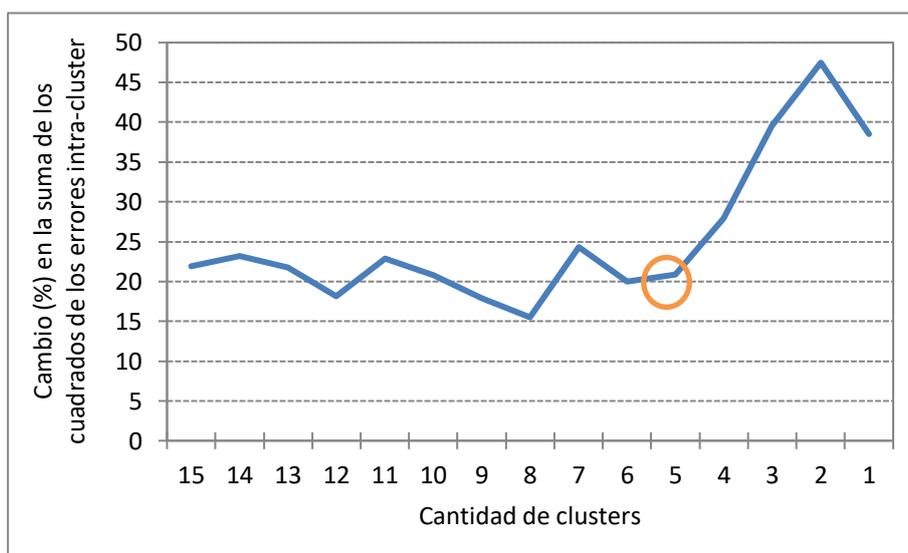
- Apertura exportadora (X/PBG): porcentaje que representan, en promedio, las exportaciones respecto del PBG provincial.
- Participación promedio de los Productos Primarios en las exportaciones provinciales (PP)
- Participación promedio de las Manufacturas de Origen Agropecuario en las exportaciones provinciales (MOA)
- Participación promedio de las Manufacturas de Origen Industrial en las exportaciones provinciales (MOI)
- Participación promedio de Combustibles y Energía en las exportaciones provinciales (CyE)
- Concentración por destino (HHI_destino)
- Concentración por producto (HHI_producto)

Un aspecto a tener en cuenta es que el Análisis *Cluster* es sensible a cambios de escala o al uso de diferentes rangos de medidas, por lo que inicialmente se suelen estandarizar las variables como Z scores (Johnson y Wichern, 2008; Hair et al., 2010).

3. Resultados

La tipología de provincias que proponemos se compone de 5 *clusters* (más adelante se detalla la composición de cada uno), ya que a partir de ese número de conglomerados se produce un marcado salto en la heterogeneidad en caso de continuar con el proceso de aglomeración (Gráfico 1). Para verificar que estos 5 conglomerados efectivamente difieren entre sí, recurrimos al análisis de la varianza (ANOVA). Como se aprecia en la Tabla 1, en las siete variables utilizadas para dar cuenta de la orientación exportadora, las medias de los distintos conglomerados son significativamente diferentes entre sí.

Gráfico 1. Heterogeneidad intra-*cluster*



Fuente: Elaboración propia.

³⁵ La heterogeneidad hace referencia a que al ir, paso a paso, combinando diferentes casos entre sí y reduciendo el número de *clusters*, tienden a vincularse observaciones cada vez más disímiles y a aumentar la diferenciación intra-grupos. Si al combinar dos *clusters* se produce un marcado salto en la medida de heterogeneidad, es decir, un fuerte aumento porcentual en relación a las etapas previas del proceso, entonces podría tomarse la decisión de no dar ese paso y quedarse con la solución anterior.

Tabla 1. Análisis de la varianza

Componentes	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F
X/PBG	23,000	23	2,433	3,485*
PP	22,998	23	4,839	25,240***
MOA	22,995	23	4,709	21,500***
MOI	22,982	23	4,487	16,942***
CyE	23,019	23	4,985	30,749***
HHI_destino	22,993	23	3,228	6,085**
HHI_producto	23,028	23	4,534	17,611***

Fuente: Elaboración propia. Nivel de significación: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001.

La Tabla 2 muestra las medias de cada componente sectorial en los 5 *clusters* que conforman nuestra tipología de provincias. Como se trata de *Z scores*, los valores responden a cuántos desvíos estándar de la media general (cero) se encuentra el promedio de (las provincias que componen) cada *cluster*. Las variables más distintivas de cada *cluster* se encuentran indicadas en una escala de verdes (para valores distintivamente altos) y en rojos (para valores distintivamente bajos).

Tabla 2. Media de los componentes sectoriales en cada *cluster*

Tipología	Variables							Provincias incluidas
	X/PBG	PP	MOA	MOI	CyE	HHI_des	HHI_pro d	
1. Diversificadas exportadoras de MOI	-0,31	-0,86	0,23	1,86	-0,54	-0,36	-0,83	4
2. Gran exportadora de PP a pocos destinos	2,53	1,95	-1,20	-0,83	-0,69	-0,07	3,75	1
3. Primarizadas de baja exportación	-0,52	1,03	-0,35	-0,51	-0,53	-0,41	0,01	8
4. Exportadoras de petróleo y derivados	0,27	-0,56	-0,80	-0,48	1,58	1,26	0,27	6
5. Diversificadas exportadoras de MOA	0,25	-0,68	1,57	0,07	-0,47	-0,56	-0,42	5

Fuente: Elaboración propia.

Esta metodología permite clasificar a las provincias argentinas en 5 conglomerados con perfiles exportadores bien diferenciados:

1. Provincias diversificadas exportadoras de MOI (Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, San Juan³⁶ y San Luis). Se caracteriza por exportar una gran variedad de productos a relativamente muchos países y por tener una alta participación de manufacturas de origen industrial. A excepción de CABA³⁷, estas provincias tienen un ratio exportaciones/PBG de entre 20 y 25%.
2. Provincia gran exportadora de PP a pocos destinos. Se trata de un cluster especial, compuesto únicamente por Catamarca. Esto se debe a que esta provincia presenta rasgos muy distintivos en cuanto a

³⁶ En el caso de San Juan el oro representa más del 40% de las exportaciones desde el año 2006. Este producto se encuentra agrupado en el rubro de MOI, lo cual da cuenta en buena medida de su alta participación en el total exportado. Este detalle no es menor, pues bien podría considerarse al oro dentro del rubro de PP, lo que podría modificar los resultados aquí expuestos.

³⁷ Las exportaciones de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires son ínfimas (0,67% del PBG en el período considerado). Ahora bien, esto se debe a que en la base de datos utilizada no se registran las exportaciones de servicios, sino únicamente de bienes. No se hallaron estimaciones confiables de los servicios exportados por provincia, aunque resulta sensato suponer que, de poder contabilizarse estos, la orientación exportadora revelada de CABA podría ser sustancialmente distinta.

su perfil exportador. En primer lugar, el enorme peso de las exportaciones en el PBG. Catamarca es la provincia que más proporción de su PBG destina a la exportación, alrededor del 65%. En segundo lugar, una muy marcada concentración en productos de origen primario: el mineral de cobre y sus derivados representan casi el 90% del total exportado. Por último, estas exportaciones se concentran en un número muy reducido de destinos: principalmente, Alemania, Corea, Filipinas y España.

3. Economías primarizadas de baja exportación (Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Río Negro, Santiago del Estero y Tucumán). En este conglomerado encontramos a la mayoría de las provincias con *ratio* exportaciones/PBG más bajos (Corrientes 5%, Chaco 10%, Santiago del Estero 11%, Jujuy 12%, Río Negro y La Pampa 15% cada una), es decir, economías cuya producción se encuentra muy orientada al mercado interno. La segunda característica distintiva de este grupo es el predominio de los Productos Primarios (PP) en la canasta de exportaciones, fundamentalmente de la rama alimenticia. Así, los principales productos corresponden a semillas, cereales, frutas y hortalizas. En contraste, la participación de los otros tres rubros es muy baja.

4. Provincias exportadoras de petróleo y derivados (Chubut, Formosa, Neuquén, Salta, Santa Cruz y Tierra del Fuego). Este *cluster* se caracteriza, por un lado, por la relativamente alta participación de las exportaciones, que superan el 25% del PBG (a excepción de Formosa y Neuquén), y por el otro, la alta participación del rubro Combustibles y Energía (CyE). Específicamente, todas estas provincias exportan petróleo crudo, gas y/o derivados (principalmente combustibles). Una tercera característica distintiva es el alto grado de concentración por destinos: los principales compradores de estas provincias son Chile, Brasil y Estados Unidos.

5. Provincias diversificadas exportadoras de MOA (Córdoba, La Rioja, Mendoza, Misiones y Santa Fe). Se trata de provincias cuyas exportaciones están, de manera similar a lo que ocurre en el primer conglomerado, relativamente diversificadas por destinos y productos, aunque más orientadas hacia las manufacturas de origen agropecuario. Así, incluimos a las principales exportadoras de derivados de la soja (Córdoba y Santa Fe), vinos y aceites vegetales (Mendoza y La Rioja) y muebles (Misiones), entre otros productos.

4. Referencias Bibliográficas

- Hair, J., Black, W., Babin, B. y Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis*. 7th Edition. Londres: Pearson.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2008). *Multivariate analysis*. Encyclopedia of Statistics in Quality and Reliability, Vol 3. Wiley.

Anexo 3: Resistencia y recuperabilidad de las áreas económicas locales

Área Económica Local	Provincia	Resistencia 1998-2002	Recuperabilidad 2002-2008	Resistencia 2008-2009	Recuperabilidad 2009-2015
Gran Buenos Aires	CABA y partidos de GBA	-0,06053	-0,05003	0,04072	0,07593
La Plata	Buenos Aires	0,08837	-0,20295	0,88782	0,35543
Pilar	Buenos Aires	0,78568	0,31215	-0,72170	0,05520
Zárate-Campana	Buenos Aires	0,06557	0,21180	-1,18490	-0,24131
Escobar	Buenos Aires	-0,08791	0,23324	-1,03646	-0,10636
Lujan	Buenos Aires	-0,23962	-0,18512	-0,28453	-0,37630
Mar Del Plata	Buenos Aires	0,18386	-0,10096	0,58748	-0,41580
Bahía Blanca	Buenos Aires	0,16553	-0,13940	-0,11288	-0,16446
San Nicolás	Buenos Aires	-0,38112	0,18585	-4,17176	-0,25066
Junín	Buenos Aires	0,03502	-0,21859	0,09980	-0,59679
Pergamino	Buenos Aires	-0,05822	0,04295	-0,53629	-0,83897
Olavarría	Buenos Aires	-0,32875	-0,21737	-0,08406	-0,18393
Tandil	Buenos Aires	-0,08280	-0,00341	0,18991	0,20091
Santa Rosa	La Pampa	0,10216	-0,20084	2,47023	-0,30835
Chivilcoy	Buenos Aires	0,00788	0,04000	-0,01425	-0,93721
Necochea	Buenos Aires	-0,40223	-0,15971	-0,97395	-0,95582
Pinamar - Villa Gesell	Buenos Aires	0,92452	0,52304	1,66582	-0,19577
San Pedro	Buenos Aires	0,86634	-0,07578	-0,21077	-0,78225
General Pico	La Pampa	-0,50859	-0,19736	-0,82602	-1,04165
Lobos	Buenos Aires	0,05211	0,03291	0,98314	-1,15366
Tres Arroyos	Buenos Aires	-0,29067	-0,34900	-0,08956	-1,14613
9 De Julio	Buenos Aires	-0,13202	-0,10419	-1,53273	-0,77663
Trenque Lauquen	Buenos Aires	0,60184	-0,29629	0,43045	-0,88878
San Antonio De Areco	Buenos Aires	-0,30359	0,04161	-2,15906	-0,46232
Coronel Suárez	Buenos Aires	0,46557	-0,63868	11,11597	-1,48918
Córdoba	Córdoba	-0,30989	0,38037	-0,58511	-0,10539
Rosario	Santa Fe	0,04342	0,01918	-0,88126	0,00285
Santa Fe - Paraná	Santa Fe	0,35036	-0,09207	0,07421	-0,04683
Río Cuarto	Córdoba	0,17008	-0,07545	0,09289	-0,14855
Concordia	Entre Ríos	-0,71191	0,35161	-0,85374	-1,49274
Venado Tuerto	Santa Fe	0,10928	-0,16241	-0,20669	-0,91507
Villa María	Córdoba	0,10474	-0,00078	1,18468	0,19277
Villa Carlos Paz	Córdoba	1,20993	0,08493	0,76452	0,49001
Reconquista	Santa Fe	-0,35345	-0,20577	1,13917	0,05211
Concepción Del Uruguay	Entre Ríos	-0,30556	0,05975	3,85050	0,16023
San Francisco	Córdoba	0,62607	-0,14723	-0,19564	-0,48793
Armstrong	Santa Fe	-0,30972	-0,04937	-1,42684	-0,72964
Rafaela	Santa Fe	0,57445	-0,17112	-0,97490	-0,59541
Río Tercero	Córdoba	0,17319	-0,10004	-1,19660	-0,60028
Gualedguaychu	Entre Ríos	0,13880	0,01800	0,77181	0,10920
La Falda	Entre Ríos	-0,78775	0,22467	-0,06632	-0,50239

Arroyito	Córdoba	0,13684	0,08115	0,37094	0,09362
Chajarí	Entre Ríos	0,24707	0,12338	0,23138	-1,10676
Sunchales	Santa Fe	0,77730	-0,36028	0,47938	0,33463
Villaguay	Entre Ríos	-0,34540	-0,11344	4,18729	-0,41107
Marcos Juárez	Córdoba	0,24494	-0,15656	0,28460	-0,62776
Gualeduay	Entre Ríos	0,83775	-0,16576	-1,64494	0,02577
Villa General Belgrano	Córdoba	-0,20576	0,39444	0,46379	2,64069
Mendoza	Mendoza	0,03103	-0,00812	0,07128	-0,28711
San Juan	San Juan	0,04312	0,05528	1,20830	0,01079
San Luis	San Luis	-0,18949	-0,31425	1,48199	0,63893
San Rafael	Mendoza	-0,67173	-0,08513	0,04666	-0,81712
Mercedes	San Luis	-0,37683	-0,15873	-0,98672	-0,21989
Merlo	San Luis	0,31836	0,13883	1,96020	0,15427
San Miguel De Tucumán	Tucumán	0,50341	0,27279	-0,64798	-0,79024
Salta	Salta	0,16114	0,02453	2,46494	0,39677
Santiago Del Estero	Santiago del Estero	-0,04858	0,12944	1,75305	0,27145
San Salvador De Jujuy	Jujuy	0,00785	-0,22914	2,06610	0,30260
La Rioja	La Rioja	-0,02785	-0,13569	0,65025	-0,16523
Catamarca	Catamarca	-0,28385	0,15260	-2,50638	-0,18355
Oran	Salta	-0,61288	0,25415	0,72585	-1,93093
Tartagal-Mosconi	Salta	0,35067	0,61943	-0,02533	0,13959
San Pedro De Jujuy	Jujuy	0,54029	-0,56297	3,41841	-0,09564
Libertador Gral. San Martín	Jujuy	0,66679	-0,44254	3,31827	-0,55711
Metan	Salta	-0,39612	0,12579	7,92528	0,43630
Termas De Río Hondo	Santiago del Estero	0,68513	0,53811	0,27897	0,54511
Alto Valle Del Río Negro	Río Negro	0,12586	0,17008	0,04647	0,31860
Golfo San Jorge	Chubut	0,80021	0,43443	-0,56985	0,85822
Trelew-Rawson	Chubut	-0,13870	-0,09122	-1,26279	0,28578
Bariloche	Río Negro	-0,01254	0,47837	-1,55981	-0,36447
Río Gallegos	Santa Cruz	0,99960	0,62579	-5,38584	-1,43558
Puerto Madryn	Chubut	3,77725	0,08099	-6,46737	-0,97510
Viedma	Río Negro	0,92781	-0,06122	2,69265	0,34288
Río Grande	Tierra del Fuego	0,09387	0,31915	-4,67090	3,74028
Esquel	Chubut	0,29829	0,02730	-0,20920	-1,39239
Ushuaia	Tierra del Fuego	1,61240	0,19059	-1,59627	1,78890
Resistencia-Corrientes	Chaco-Corrientes	-0,56834	0,11658	1,08076	1,76355
Posadas	Misiones	-0,11818	0,13667	1,92498	1,93311
Formosa	Formosa	-1,12870	0,42872	1,63771	1,28404
Sáenz Peña	Chaco	-1,21718	-0,40654	11,60374	-1,88662
Oberá	Misiones	0,08454	-0,05136	2,38636	0,12204
Eldorado	Misiones	-0,03311	0,03076	-3,06607	-0,40370
Gobernador Virasoro	Corrientes	0,42957	-0,03633	-1,36976	0,84891
Iguazú	Misiones	0,16070	0,43399	-1,00914	1,45813
Paso De Los Libres	Corrientes	0,09884	0,64490	-0,07301	-1,86899