

Una tipología de las Áreas Económicas Locales de Argentina en base a perfiles sectoriales de coaglomeración territorial (2011-2018)

Resumen:

El estudio de la especialización productiva de las regiones es clave para diseñar políticas de desarrollo territorial. Para superar algunas limitaciones de la literatura existente, proponemos definir la especialización regional a partir de técnicas de análisis multivariado aplicadas a datos de la totalidad del empleo asalariado registrado en el sector privado en las Áreas Económicas Locales (AEL) de Argentina. Primero, conformamos un conjunto de perfiles sectoriales de coaglomeración territorial y, a partir de ellos, definimos una tipología empírica de las AEL en función de sus patrones productivos. Las comparaciones con clasificaciones previas indican que la metodología propuesta arroja resultados con una mayor riqueza analítica, permitiendo dar cuenta, a la vez, del tipo de especialización y del grado de diversidad productiva regional.

Palabras clave: Colocalización; Especialización; Diversificación; Análisis de Componentes Principales; Análisis *Cluster*.

Códigos JEL: C38, O54, R12.

A typology of Travel-to-Work Areas in Argentina based on sectoral profiles of territorial coagglomeration (2011-2018)

Abstract:

The study of regional productive specialization is key to designing territorial development policies. To overcome some limitations of the existing literature, we propose to define regional specialization through multivariate analysis techniques applied to data on the formal salaried employment in the private sector in the Travel-to-Work Areas (TWA) of Argentina. Firstly, we form a set of sectoral profiles of territorial coagglomeration and, based on them, we then define an empirical typology of TWA according to their production patterns. Comparisons with previous classifications indicate that the proposed methodology yields results with greater analytical richness, allowing to understand, at the same time, the type of specialization and the degree of regional productive diversity.

Keywords: Co-location; Specialization; Diversification; Principal component analysis; Cluster analysis.

JEL Codes: C38, O54, R12.

1. Introducción

La distribución intersectorial del empleo y la localización espacial de las actividades económicas son cuestiones clave para analizar la estructura productiva del país y para diseñar políticas de desarrollo productivo que tengan en cuenta no sólo las posibilidades reales de cambio estructural, sino también el territorio donde estas estrategias pueden desplegarse. En los países desarrollados existe un gran número de investigaciones que describen el perfil de especialización regional y que explican los patrones observados basándose en diferentes factores, tales como la existencia de economías de escala, la dotación de recursos naturales o ciertos incentivos fiscales. El perfil de especialización también se utiliza típicamente como insumo para explicar el desempeño económico de las regiones en términos de crecimiento del empleo, de la productividad o del valor agregado (Frenken *et al.*, 2007; Bishop y Gripiaios, 2010; Cortinovis y van Oort, 2015; van Oort *et al.*, 2015; Evangelista *et al.*, 2018).

En América Latina, un conjunto de estudios calculan y analizan el tipo de especialización regional, vinculándolo con el grado de diversificación y el desarrollo regional para Uruguay, Chile, Paraguay y El Salvador (Rodríguez Miranda *et al.*, 2019). En Argentina existen trabajos que cuantifican y describen el tipo de especialización productiva de las distintas provincias del país, ya sea en la industria manufacturera en particular (Jaramillo *et al.*, 2017) o en todos los sectores en general (Keogan *et al.*, 2020). Otros estudios vinculan el tipo de especialización de las áreas económicas locales (AEL) con la diversidad productiva (Rotondo *et al.*, en prensa) o con la capacidad de las mismas para recuperarse ante las crisis (Otegui Banno *et al.*, 2019). Por último, el Observatorio Permanente de las Pymis Argentinas (1999; 2001) calcula el perfil de especialización regional a nivel de departamentos a partir de datos de empleo de las pequeñas y medianas empresas industriales¹.

Todas estas contribuciones, sin embargo, utilizan medidas básicas de especialización (índices relativos) que presentan limitaciones al momento de interpretar los resultados. Por un lado, los cálculos con un bajo nivel de desagregación sectorial no permiten distinguir especializaciones que pueden ser cualitativamente diferentes dentro de una misma categoría, como por ejemplo, regiones especializadas en "comercio y servicios". Por otro lado, si el nivel de desagregación es elevado, se identifican gran cantidad de especializaciones en cada región, dificultando una exposición clara de los resultados y perdiendo información valiosa al analizar sólo la/s primera/s especialización/es. Además, en el cálculo de los indicadores básicos se considera a cada uno de los sectores por separado sin tener en cuenta las interdependencias entre actividades. Es decir, se ignora el hecho de que ciertas actividades frecuentemente se localizan cerca (o se desarrollan a la par) de otras, como por ejemplo el conjunto de "industrias pesadas" o las actividades que forman parte de un mismo complejo productivo o cadena de valor.

Este artículo busca superar algunas de estas limitaciones mediante una combinación de técnicas de análisis multivariado, aplicadas a datos de la totalidad del empleo asalariado

¹ En Argentina, el primer nivel político-administrativo a nivel subnacional son las provincias y en una escala mucho menor aparecen los municipios (gobiernos locales). Las provincias suelen agruparse en diferentes regiones geográficas (ver, por ejemplo, la Tabla 6), las cuales se definen principalmente con fines analíticos pero carecen de estatus político. Por otro lado, el territorio provincial se divide en departamentos, que generalmente abarcan a diferentes localidades y también a áreas rurales. Las AEL se definen como la porción de territorio delimitada a partir de los desplazamientos diarios de los trabajadores entre su lugar de trabajo y su hogar (Borello, 2002; Rotondo *et al.*, en prensa). En este sentido, se componen de una ciudad central (o nodo) y un conjunto de otras localidades vinculadas en términos laborales.

registrado en el sector privado durante el periodo 2011-2018. En primer lugar, conformamos (empíricamente) un conjunto de perfiles sectoriales que agrupan a las distintas actividades económicas en función de su cercanía o desarrollo conjunto, sin recurrir a clasificaciones previas o *ad-hoc*. A diferencia de las cadenas o complejos, estos perfiles de coaglomeración sectorial muestran qué tipo de actividades tienden a desarrollarse conjuntamente en un territorio específico, y no necesariamente indican la existencia de encadenamientos productivos hacia atrás o hacia adelante. En segundo lugar, utilizamos estos perfiles sectoriales para clasificar a las AEL de Argentina, definiendo así una tipología empírica en función de sus patrones productivos. Nuestros resultados indican que en algunas AEL sobresale un único conjunto de sectores coaglomerados, mientras que en otras hay varios perfiles de coaglomeración que conviven y, por ende, una mayor diversificación productiva.

El artículo se organiza de la siguiente forma. A continuación, repasamos brevemente los enfoques teóricos que permiten explicar la especialización productiva regional y la coaglomeración de actividades productivas, es decir, los motivos por los cuales algunas actividades podrían localizarse cerca de otras. Asimismo, revisamos varios antecedentes empíricos, particularmente de estudios regionales de Argentina. En la sección de metodología explicamos la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP), que utilizamos para elaborar los perfiles sectoriales, y el Análisis *Cluster*, a partir del cual construimos la tipología de AEL. En el apartado siguiente exponemos los resultados y los comparamos según el periodo de análisis. Luego, contrastamos la tipología propuesta con otras clasificaciones previas de AEL y mostramos algunas aplicaciones posibles para el estudio de la estructura productiva regional en Argentina.

2. Marco de referencia y antecedentes empíricos

El patrón de especialización puede explicarse mediante diversos enfoques. Por ejemplo, de acuerdo al modelo ricardiano y al modelo de Heckscher-Ohlin, la especialización de un país está determinada por sus ventajas comparativas. Las mismas se explican, respectivamente, por los diferenciales de productividad o por la abundancia relativa de recursos y la diferente intensidad relativa con la que los mismos son utilizados. Sin embargo, Capello (2007) argumenta que al interior de un país el patrón de especialización se explica más bien por las ventajas absolutas que posee cada región. Las mismas dependen principalmente de la disponibilidad de recursos naturales, el nivel de salario real y el grado de desarrollo tecnológico (Shaikh, 2009).

El primer factor permite entender la especialización regional en actividades relacionadas con el sector primario (petróleo, minería, agro, ganadería, silvicultura, etc.) y las industrias o los servicios relacionados. El segundo factor explica la especialización de las regiones de menores salarios en actividades intensivas en trabajo, especialmente no calificado. El último factor, enfatizado por la teoría evolucionista, explica la especialización en industrias o servicios de acuerdo a su contenido tecnológico. Dado que la tecnología no es accesible a todas las regiones por igual, sólo unas pocas pueden especializarse en actividades que requieran cierto nivel de capacidades tecnológicas y de innovación. Estas capacidades se generan en el propio proceso productivo -dependen de la producción y de la inversión- y se crean lentamente debido a la naturaleza tácita del conocimiento incorporado en ellas (Dosi *et al.*, 1990). Es por esto que la especialización en industrias o servicios con alto contenido tecnológico no se genera de manera espontánea, sino que suele darse en las regiones más prósperas, que cuentan con ciertas capacidades iniciales (Callejón y Costa, 1996).

La Nueva Geografía Económica (NGE), por otra parte, explica cómo se distribuye la población y la actividad económica al interior de un país. De acuerdo a este enfoque, tanto las economías de escala internas como las externas (fuerzas centrípetas) atraen a empresas e individuos y determinan la concentración de la actividad económica en las regiones centrales (en línea con los aportes seminales de Myrdal, 1959), mientras que las fuerzas centrífugas (existencia de factores inmóviles como los recursos naturales, competencia entre empresas y otras deseconomías externas) explican la localización de la actividad económica en regiones periféricas (Krugman, 1991). De esta forma, la NGE explica el desarrollo de centros urbanos altamente desarrollados y regiones menos desarrolladas de la periferia agrícola. También puede dar cuenta de las desigualdades regionales al considerar como factores móviles al capital y al trabajo calificado y al suponer que el trabajo no calificado es un factor relativamente inmóvil (Krugman, 1991). Integrando los enfoques evolucionista y de la NGE podemos esperar que las regiones más desarrolladas, más densamente pobladas, con mercados de trabajo especializados y mayores capacidades, atraigan a las empresas cuya producción esté sujeta a economías de escala y que requieran una rápida y efectiva transmisión de conocimientos e información (Claver-Cortés *et al.*, 2017).

Otro aspecto de interés es la interrelación entre actividades económicas, ya que las mismas no se desarrollan de forma independiente en el espacio. Ya desde mediados del siglo pasado, los aportes pioneros de Leontief, Perroux y Hirschman pusieron de manifiesto la importancia de las interrelaciones entre sectores y entre firmas a la hora de analizar la producción de cualquier bien o servicio. A partir de estas contribuciones seminales un conjunto de líneas de investigación han avanzado en el estudio del espacio geográfico en el que firmas y/o sectores se colocan y en el tipo de relaciones que se generan entre sí, perfilándose de este modo las nociones de encadenamientos, cadenas o complejos productivos (CEPAL, 2015).

La coaglomeración de actividades económicas también puede explicarse a partir del concepto de cercanía de productos (Hausmann e Hidalgo, 2010). La producción de bienes y servicios complejos requiere de numerosas capacidades productivas, institucionales o tecnológicas, por lo cual sólo aquellas regiones con estas capacidades podrán producirlos. Esto puede explicar la especialización de una región en actividades aparentemente no relacionadas, tales como servicios de informática e industria farmacéutica. Adicionalmente, las capacidades desarrolladas para la producción de ciertos bienes sólo pueden ser aplicables a un rango limitado de otros productos (es el caso de los bienes ubicados en la periferia del espacio de productos propuesto por estos autores), mientras que las capacidades desarrolladas a partir de la producción de otros bienes (localizados en el centro del espacio de productos) pueden ser utilizadas para la elaboración de muchos otros. Esto puede explicar que, en Argentina, las provincias con mayores capacidades cuentan con un mayor número de especializaciones, mientras que las más rezagadas están muy especializadas en unas pocas ramas de actividad, por lo general relacionadas con la dotación de recursos naturales (Jaramillo *et al.*, 2017; Keogan *et al.*, 2020).

En cuanto a los antecedentes empíricos, el presente trabajo se ubica en un punto de confluencia entre, por un lado, los estudios que analizan la distribución sectorial del empleo y la especialización productiva regional en Argentina y, por otro, aquellos que definen diferentes tipologías regionales. Dentro del primer grupo, el Observatorio Permanente de las Pymis Argentinas (1999; 2001) calcula el perfil de especialización productiva sectorial a nivel de departamentos, a partir de datos censales de pequeñas y medianas empresas industriales para los años 1984 y 1994. Mazorra y Beccaria (2007)

evalúan la especialización productiva sectorial en algunas AEL de la región pampeana (zona centro del país), mientras que Rojo y Rotondo (2006) se enfocan en los municipios del Gran Buenos Aires. En cambio, las contribuciones de Jaramillo *et al.* (2017) y Keogan *et al.* (2020) abarcan a la totalidad del territorio nacional y a todas las empresas (no sólo las pequeñas y medianas empresas industriales). Tal como mencionamos, todos ellos utilizan índices relativos de especialización (a 2 y/o 4 dígitos de la clasificación CIIU) y analizan las primeras especializaciones de cada región.

Con relación al segundo grupo de trabajos, el estudio de Nuñez Miñana (1972) constituye uno de los primeros aportes en la elaboración de tipologías empíricas de las provincias argentinas y ha sido un punto de referencia en la literatura, por ejemplo, para comparar la evolución en el tiempo de las clasificaciones obtenidas (e.g. Porto, 1995). En línea con la metodología adoptada en este trabajo, Cicowiez (2003) emplea el Análisis de Componentes Principales para elaborar un *ranking* de provincias en base a una serie de indicadores socioeconómicos sintéticos. Por otra parte, Figueras *et al.* (2007; 2009) realizan un Análisis *Cluster* jerárquico (método de vinculación promedio o inter-grupos) para obtener tipologías aplicables a distintos años (1970, 1991 y 2001). Otros trabajos recientes también recurren al ACP y Análisis *Cluster* para clasificar a las provincias argentinas a partir de diferentes dimensiones de estudio (Niembro, 2017; Gómez y Pereyra, 2019). En un plano de combinación de tipologías conceptuales y empíricas, podemos ubicar el trabajo del PNUD (2002), que clasifica a las provincias en siete grupos en función de indicadores de competitividad, características de la estructura productiva y del Índice de Desarrollo Humano Ampliado (IDHA). Como puede apreciarse, el desarrollo de tipologías regionales se ha llevado a cabo usualmente a nivel provincial, en buena medida por la mayor disponibilidad de datos.

Por último, vale destacar, por los puntos de contacto con nuestra propuesta, los trabajos de CEPAL (2015) y Borello *et al.* (2016), quienes dividen al país en 55 microrregiones y luego, mediante Análisis *Cluster* (método jerárquico de Ward), las clasifican y definen una tipología empírica. Para ello, utilizan datos a nivel de microrregiones referidos a cantidad de empresas, porcentaje de firmas exportadoras, salarios medios y tipo de especialización productiva. Este último se aproxima mediante la participación de los complejos de base agrícola y de base manufacturera en el índice de concentración de Hirschman-Herfindahl. Si bien esta medida de especialización presenta una importante riqueza conceptual, ya que engloba al conjunto de actividades que forman parte de un mismo complejo productivo, tiene como limitante que sólo distingue dos tipos de especialización muy agregados.

3. Datos y metodología

Como es usual en la literatura, en este trabajo analizamos la especialización productiva utilizando datos de empleo. Para el caso argentino, estos datos son más confiables y poseen una mayor cobertura temporal y regional que indicadores alternativos como los de valor agregado o valor bruto de producción sectorial. La fuente es el sistema de información de Áreas Económicas Locales (Borello, 2002), elaborado por el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), que depende del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Este sistema de información permite aproximar la distribución territorial de la totalidad del empleo asalariado registrado en el sector privado combinando tres fuentes de información diferentes: los registros administrativos del Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA), el padrón de empresas de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) y los registros del programa de

Simplificación Registral (AFIP) (Rotondo *et al.*, en prensa). A su vez, el análisis a nivel de AEL permite reconocer las heterogeneidades productivas dentro de las distintas provincias y regiones geográficas.

Esta base de datos abarca a las principales 85 AEL del país, las cuales concentran el 86% de la población y el 95% del empleo registrado en empresas privadas. Los datos que utilizamos para el ejercicio se encuentran desagregados en 37 sectores de actividad, que comprenden tanto al sector primario como al manufacturero, comercial y de servicios. En lugar de trabajar con los valores originales de empleo absoluto, que podrían sesgar el análisis por el peso natural de las AEL más grandes, calculamos la participación porcentual de cada sector en el empleo total de cada AEL.

Para evitar que los resultados se vean afectados por cambios coyunturales, trabajamos con información promedio del periodo 2011-2018, pero también analizamos (y contrastamos) dos subperiodos atravesados por gobiernos nacionales de diferente signo político: 2011-2015 y 2016-2018. El periodo general (2011-2018) se corresponde con una etapa macroeconómica de escaso o nulo crecimiento económico en el agregado, con leves expansiones en años impares (asociadas muchas veces a contextos de elecciones) y contracciones en los pares. No obstante, a partir del cambio de gobierno a nivel nacional a fines de 2015, pueden trazarse varias diferencias respecto a la orientación y aplicación de políticas económicas, productivas o comerciales, lo cual es tenido en cuenta a partir de los dos subperiodos planteados.

En cuanto a la metodología, combinamos dos técnicas de análisis multivariado comúnmente utilizadas entre los estudios regionales (Quadrado *et al.*, 2001; Rasic, 2005; Del Campo *et al.*, 2008; Alberdi *et al.*, 2014; Argüelles *et al.*, 2014; Jindrová, 2015; Niembro, 2017; Gómez y Pereyra, 2019) y, particularmente, en algunos antecedentes sobre coaglomeración (Cruz y Teixeira, 2015). En primer lugar, elaboramos los distintos perfiles sectoriales (de coaglomeración) mediante la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP). A partir del peso de los diferentes sectores en el empleo total de cada AEL, el ACP nos permite sintetizar la información o variabilidad compartida por variables correlacionadas entre sí en un número más reducido de dimensiones comunes.

Posteriormente, utilizamos los componentes estimados para realizar un Análisis *Cluster* o de conglomerados de las AEL² y, de este modo, construimos una tipología de AEL en base a sus patrones productivos. El Análisis *Cluster* 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 grupo³. En línea con buena parte de la literatura sobre estudios regionales, recurrimos al método jerárquico de Ward (Quadrado *et al.*, 2001; Kronthaler, 2005; Aumayr, 2006; Yang y Hu, 2008; Alberdi *et al.*, 2014; Jindrová, 2015; Borello *et al.*, 2016) y, para definir el número de *clusters*, analizamos los cambios en la heterogeneidad en cada etapa de la aglomeración⁴, en este caso, la suma de los cuadrados de los errores intra-cluster (Hair *et al.*, 2010).

² Para la realización del ejercicio dejamos de lado dos AEL (Sunchales y Villa General Belgrano), pues presentan valores extremos o atípicos en algunos sectores, lo cual afecta, en primer lugar, a los perfiles sectoriales conformados y, luego, lleva a que estas AEL sean identificadas como dos *clusters* o grupos únicos (es decir, formados únicamente por ellas mismas), un resultado con muy poca riqueza analítica.

³ Vale destacar que la conformación de estos grupos de AEL no depende de la cercanía geográfica entre sí, por lo que no estamos hablando de *clusters* en el sentido territorial del término.

⁴ La heterogeneidad hace referencia a que, en cada paso del análisis, se combinan diferentes casos entre sí y se reduce el número de *clusters*, por lo cual tienden a vincularse observaciones cada vez más disímiles y

Un aspecto a tener en cuenta es que tanto el ACP como el Análisis *Cluster* son sensibles 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). Los componentes estimados a partir del ACP, que son la base para el posterior Análisis *Cluster*, ya se encuentran estandarizados por defecto con media 0 y desvío 1. Otra propiedad destacable de los componentes es que no se encuentran correlacionados entre sí, lo cual es deseable para el Análisis *Cluster*.

4. Resultados

4.1. Perfiles sectoriales

En base al análisis de algunas pruebas estadísticas preliminares como el *test* de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), decidimos dividir inicialmente los 37 sectores originales en dos subgrupos, a partir de los cuales realizamos en cada caso el ACP: por un lado, las 18 ramas de actividad primaria y secundaria o industrial; y por otro, los 19 sectores terciarios o de servicios. Por otro lado, un primer análisis de las 18 ramas de producción de bienes, nos revela que dos de estos sectores (el de agricultura, ganadería y pesca, y el de alimentos, bebidas y tabaco) tienen una muy baja *comunalidad*⁵. La técnica de componentes principales parte del supuesto de que la comunalidad es igual a 1 (completa), por lo que si luego del ACP la comunalidad es menor a 0,50, como ocurre con dichos sectores, esto implica que los componentes comunes no logran dar cuenta de la mayor parte de la variabilidad de cada indicador y ambos debieran excluirse del ejercicio (Hair *et al.*, 2010). Por ello, finalmente el ACP se realiza con las restantes 16 ramas primarias y secundarias, y con las 19 ramas terciarias, donde no se observa ningún problema de baja comunalidad.

Para definir cuántos componentes principales retener, seguimos el tradicional criterio de Kaiser o del autovalor, que consiste en mantener todos los componentes principales cuyos autovalores sean mayores a uno⁶. Así, del primer subgrupo extraemos 7 componentes principales y del segundo, otros 6. Para su interpretación, analizamos los pesos o cargas factoriales (la correlación de las distintas variables con cada componente principal), luego de aplicar la rotación ortogonal VARIMAX, que simplifica la lectura de los mismos (Hair *et al.*, 2010).

Para el periodo completo 2011-2018, el ACP nos permite identificar los siguientes perfiles sectoriales asociados a las actividades primarias e industriales (Tabla 1), que se suman a las dos ramas excluidas previamente del ejercicio (agricultura, ganadería y pesca, y alimentos, bebidas y tabaco): minas y minerales; un grupo de "industrias

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.

⁵ La *comunalidad* representa la proporción de la varianza de cada variable original que es compartida con otras variables y que, por ende, puede ser explicada por los componentes principales que luego se estiman. También puede obtenerse como $1 - \text{unicidad}$, siendo esta última la varianza específica de la variable, que sólo puede ser explicada por sí misma y no por los demás indicadores analizados.

⁶ La lógica por detrás de esta regla es que, para ser considerado significativo, el factor debería dar cuenta por lo menos de la varianza de una variable original (recuérdese que se han estandarizado con desvío y varianza igual a 1), mientras que si el autovalor es menor a la unidad dicho componente contiene menos información que las variables iniciales y, entonces, carecería de sentido retenerlo.

livianas" (madera, papel, cuero y calzado); por separado, la industria textil; otro grupo de "industrias pesadas" (automotriz, metalmecánica, productos eléctricos, químicos); y, por separado, la industria metalúrgica; la producción de equipos y muebles⁷; y de petróleo, radio y TV⁸. Los resultados para cada subperiodo se presentan en el Anexo 1.

Tabla 1. Perfiles sectoriales primarios y secundarios (2011-2018)

	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 4	Prod. 5	Prod. 6	Prod. 7	Comunalidad
	Industria pesada	Equipos y muebles	Industria liviana	Minas y minerales	Metales	Textiles	Petróleo, radio y TV	
Caucho y plástico	0,774	0,172	0,108	-0,018	-0,095	0,300	0,078	0,745
Prod. químicos	0,738	0,063	0,104	0,125	0,145	0,240	-0,127	0,669
Aparatos eléctricos	0,704	0,006	-0,152	-0,058	-0,233	-0,343	-0,067	0,698
Otros prod. de metal	0,682	0,367	-0,038	0,045	0,377	-0,103	-0,111	0,768
Automotores y equipos de transp.	0,642	0,201	0,020	-0,135	0,405	-0,002	0,082	0,642
Muebles	0,057	0,916	0,077	-0,007	-0,007	0,036	-0,130	0,867
Maquinarias, equipos e instrumental	0,223	0,889	-0,049	-0,108	0,064	-0,008	0,156	0,882
Papel	0,161	0,116	0,840	0,120	0,033	0,106	-0,070	0,776
Cuero	-0,058	-0,104	0,695	-0,059	0,020	0,092	0,036	0,511
Silvicultura y madera	-0,190	-0,045	0,620	-0,194	-0,130	-0,358	-0,039	0,606
Explotación de minas y canteras	-0,131	-0,100	0,030	0,832	0,122	-0,054	0,338	0,852
Otros minerales no metálicos	0,156	-0,036	-0,019	0,806	-0,084	0,085	-0,203	0,730
Metales comunes	0,065	0,023	-0,005	0,040	0,920	-0,029	-0,022	0,854
Prod. textiles y confecciones	0,081	0,014	0,051	0,007	-0,059	0,819	-0,062	0,687
Extracción y prod. de petróleo y gas	-0,096	0,005	-0,041	0,295	0,020	-0,192	0,779	0,741
Radio, televisión y comunicaciones	0,074	0,025	-0,070	-0,313	-0,129	0,345	0,627	0,638

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de las ramas de servicios, el ACP nos permite identificar los siguientes perfiles sectoriales (Tabla 2): un grupo de los que podríamos denominar "servicios basados en el conocimiento" o SBC (informáticos, técnicos, empresariales, de telecomunicaciones); otro de "servicios turísticos" (hotelería y restaurantes, inmobiliarios, culturales y recreativos); "servicios sociales" (educación, salud); "otros servicios urbanos" (agua y energía, actividades comerciales); y, por separado, construcción; y transporte.

⁷ Como se verá, esta particular combinación de sectores responde sobre todo a características especiales de dos AEL (Armstrong y Arroyito), siendo además que la producción de muebles representa en el promedio de las AEL menos del 0,5% del empleo privado registrado.

⁸ Como se verá, esta combinación de sectores descansa en características especiales de dos AEL (Río Grande y Ushuaia), teniendo en cuenta además que la producción de radio, TV y comunicaciones representa en el promedio de las AEL menos del 0,5% del empleo privado registrado, y en la mayoría de las AEL no se registra siquiera empleo en este rubro.

Tabla 2. Perfiles sectoriales terciarios (2011-2018)

	Ss. 1	Ss. 2	Ss. 3	Ss. 4	Ss. 5	Ss. 6	Comu- nalidad
	Ss basa- dos en conocim.	Ss turís- ticos	Ss sociales	Otros ss urbanos	Construc- ción	Trans- porte	
Ss informáticos	0,762	-0,023	0,061	-0,100	-0,232	0,169	0,677
Ss jurídicos, contables, empresariales y técnicos	0,740	0,032	-0,040	-0,013	0,371	0,215	0,735
Ss de edición	0,708	-0,085	0,275	0,113	0,167	-0,005	0,625
Correos y telecomunicaciones	0,564	0,238	0,267	0,418	0,153	-0,164	0,671
Ss financieros, de seguros y auxiliares	0,522	-0,196	0,242	0,487	0,198	0,188	0,682
Otros servicios	0,504	0,120	0,299	-0,394	0,313	-0,223	0,661
Hotelería y restaurantes	-0,055	0,855	0,086	-0,080	0,042	-0,084	0,756
Ss de cinematografía, radio, TV y culturales	-0,017	0,826	0,021	0,069	0,051	0,133	0,709
Ss inmobiliarios	0,437	0,530	-0,016	-0,021	-0,208	-0,413	0,686
Ss de logística y viajes	0,124	0,482	-0,317	-0,094	0,066	0,390	0,514
Ss de asociac. empresariales y profesionales	-0,043	0,100	0,748	0,198	0,080	0,086	0,624
Ss de enseñanza	0,200	0,061	0,743	-0,078	-0,198	-0,032	0,643
Ss sociales y de salud	0,308	0,011	0,723	0,294	0,061	0,080	0,715
Venta y reparación de vehículos	-0,018	-0,088	0,175	0,842	-0,144	0,055	0,771
Comercio al por menor	0,017	0,519	0,329	0,575	0,263	-0,087	0,785
Electricidad, gas y agua, saneamiento y reciclado	0,034	0,254	-0,298	0,506	0,064	-0,494	0,658
Comercio al por mayor	0,019	-0,280	-0,029	0,340	-0,742	0,081	0,753
Construcción	0,228	-0,099	-0,057	0,196	0,800	0,092	0,752
Ss de transporte	0,203	0,064	0,048	0,079	0,013	0,812	0,713

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el Anexo 1, estos perfiles sectoriales se mantienen sin grandes cambios al realizar el mismo ejercicio para los dos subperiodos. En especial, los patrones de coaglomeración son muy estables entre las ramas primarias e industriales. En el caso de los servicios, el perfil de SBC reúne un número más acotado de sectores en el subperiodo 2016-2018, ya que varias de las actividades que antes figuraban bajo este componente principal pasan a integrar el grupo de servicios urbanos.

4.2. Tipología de patrones productivos

A partir de las dos ramas excluidas del ACP (agricultura, ganadería y pesca, y alimentos, bebidas y tabaco) más los 7 componentes sectoriales de actividades primarias e industriales y los 6 componentes sectoriales de servicios, procedemos a realizar el Análisis *Cluster*. En función del mismo, identificamos 12 *clusters* que conforman nuestra tipología de AEL para el periodo 2011-2018 (y para cada uno de los subperiodos)⁹. La Tabla 3 muestra las medias de cada componente o perfil sectorial en cada uno de estos *clusters*. Los valores de la tabla (*Z scores*) indican a cuántos desvíos estándar de la media general (cero) se encuentra el promedio de (las AEL que componen) cada *cluster*. Las principales especializaciones relativas de cada *cluster* se encuentran indicadas en una escala de verdes. Por ejemplo, tanto el conglomerado 1.1 como el 2 muestran un mayor grado de especialización (en relación al conjunto de todas las AEL) en industrias pesadas y SBC, pero comparativamente entre sí el primero se encuentra fuertemente especializado en servicios y el segundo en manufacturas. Esto se refleja en los nombres propuestos para cada *cluster*.

⁹ En el Anexo 2 se describe el proceso de conformación de los 12 *clusters* o conglomerados que conforman nuestra tipología. En el Anexo 3 se presentan los resultados detallados del Análisis *Cluster*, tanto para el período general como para los dos subperiodos. Allí se muestran las AEL incluidas en cada *cluster*, así como también el valor de los componentes principales (perfiles sectoriales) en cada caso.

Tabla 3. Media de los componentes sectoriales en cada *cluster* (2011-2018)

Cluster / Tipología de AEL	Cant. AEL	Agric y ganad	Alim y beb	Prod.1 Ind pesada	Prod.2 Equip y mueb	Prod.3 Ind liviana	Prod.4 Minas y miner	Prod.5 Metal	Prod.6 Textil	Prod.7 Petr, radio, TV	Ss.1 SBC	Ss.2 Turíst	Ss.3 Sociales	Ss.4 Otros urban	Ss.5 Constr	Ss.6 Transp
Cluster 1.1. SBC e ind pesada	8	-0,6	-0,3	0,6	-0,1	-0,3	0,0	-0,2	-0,4	-0,2	1,9	-0,0	0,3	-0,4	-0,5	0,6
Cluster 1.2. Diversif en ss y activ extractiva	9	-0,1	-0,5	-0,5	-0,2	-0,3	0,9	-0,2	-0,2	0,3	0,5	-0,2	0,1	0,4	0,8	0,7
Cluster 2. Ind pesada, liviana y ss	3	-1,0	-0,3	3,6	-0,4	0,8	0,6	-0,5	0,6	-0,3	1,1	-0,3	0,7	-1,9	0,6	-0,7
Cluster 3. Espec en ind metalúrgica	3	-0,4	-0,5	-0,1	-0,5	0,1	0,3	4,3	-0,3	0,1	0,1	0,2	-1,5	-0,6	1,1	0,1
Cluster 4.1. Ind textil y ss sociales	9	-0,4	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,3	-0,0	1,5	-0,4	-0,4	-0,2	1,3	-0,2	0,6	-0,4
Cluster 4.2. Ss urbanos y conexos	5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,3	-0,5	-0,1	-0,2	0,3	-0,4	0,4	0,1	-0,2	2,0	1,6	-0,6
Cluster 5. Espec en turismo	9	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,3	2,4	-0,2	-0,0	-0,4	-0,0
Cluster 6. Agropec, ind de apoyo y ss urbanos	12	0,3	-0,0	0,5	0,5	-0,4	-0,4	0,2	-0,4	-0,1	-0,0	-0,6	-0,0	0,8	-1,3	-0,2
Cluster 7. Espec en agro-alimentos	18	1,0	1,1	-0,3	-0,3	0,0	-0,3	-0,3	-0,4	-0,3	-0,8	-0,5	-0,2	-0,5	-0,1	-0,0
Cluster 8. Alta espec en ind liviana	2	0,1	-0,6	-0,6	-0,6	5,2	-0,5	-0,1	-0,5	0,3	-0,9	-0,6	-0,8	-0,1	-0,4	-0,6
Cluster 9. Alta espec en maq y equipos	2	0,1	0,4	-0,7	5,5	0,4	0,2	-0,1	0,0	-0,4	-0,8	-0,8	-0,6	-0,6	-1,1	-0,1
Cluster 10. Espec en petróleo y/o radio-TV	3	-0,9	-0,8	0,1	0,2	-0,3	-0,3	-0,5	0,9	4,6	-0,2	0,4	-1,2	-0,2	0,8	0,4

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la segunda columna de la Tabla 3, los patrones productivos más numerosos están ligados al agro y las industrias vinculadas, ya que los *clusters* 6 y 7 dan cuenta conjuntamente de 30 de las 83 AEL analizadas (el 36%). Otros conglomerados numerosos son los 1.1, 1.2, 4.1 y 4.2, los cuales tienen la particularidad de reunir a 22 de las 24 ciudades capitales del país (ver Anexo 3). En parte por ello, en estos grupos de AEL se aprecia una importante variedad de especializaciones relativas en servicios (sociales, urbanos, construcción, empresariales), aunque en diferentes intensidades y en conjunto con otras actividades productivas que los distinguen entre sí. Siguiendo con los servicios, otras 9 AEL presentan un patrón de especialización turística (*cluster* 5).

Respecto al resto de la industria, como antes mencionamos, en el *cluster* 2 predomina la actividad "pesada" por sobre los servicios empresariales, mientras que en el 1.1 sucede lo contrario. Las industrias pesadas también están presentes en el mencionado *cluster* 6, presumiblemente como apoyo a la actividad primaria y agro-industrial de las AEL. Una convivencia similar ocurre en el *cluster* 9, donde si bien sobresale el particular perfil sectorial de equipos y muebles, también hay actividad agro-industrial en estas dos AEL, junto con algunas otras industrias livianas. El resto de los conglomerados aglutinan a unas pocas AEL, con perfiles de especialización muy marcados: industria metalúrgica (*cluster* 3); industrias livianas (*cluster* 8); petróleo, radio y TV (*cluster* 10).

Si bien la tipología propuesta supera en algunos aspectos a los índices de especialización tradicionales, también presenta ciertas limitaciones relacionadas con el tipo de información utilizada. Nuestros cálculos se basan en datos de la totalidad del empleo asalariado registrado en empresas privadas, ignorando a las empresas públicas, el empleo no asalariado y el empleo informal. Cabe destacar que los patrones de especialización así conformados pueden diferir de otros calculados a partir de datos de

valor agregado, o del total de trabajadores formales e informales. Esto sin dudas podría modificar la especialización propuesta para algunas AEL, ya que no todas las ramas utilizan el factor trabajo con la misma intensidad. Asimismo, el empleo informal no se distribuye homogéneamente en todas las actividades económicas. Sin embargo, en Argentina no existen datos oficiales, continuos, actualizados y desagregados de valor agregado o del empleo total por provincia y, menos aún, por AEL.

Por último, vale la pena destacar que los resultados presentados muestran una alta consistencia y estabilidad a partir de la contrastación entre periodos. En la Tabla 4 se aprecia que las características (reflejadas en los nombres) de los 12 *clusters* conformados en cada caso son muy similares entre sí, al igual que las AEL que los componen. En efecto, 69 de las 83 AEL analizadas (en verde en la Tabla 4) se mantienen entre los mismos grupos, tanto para el periodo general como en los dos subperiodos. Dicha estabilidad es destacable entre los conglomerados más numerosos (*clusters* 6 y 7 en 2011-2018), ligados a actividades agrícolas y agro-industriales: 12 de 14 AEL y 14 de 18, respectivamente. Algo similar ocurre entre los *clusters* que reflejan altas especializaciones productivas. Por su parte, sólo 13 AEL (en amarillo) muestran un tipo de patrón productivo en el periodo 2011-2018 que coincide con uno de los subperiodos pero no con el otro, y apenas un AEL (San Pedro) cambia de conglomerado (y patrón) en todos los análisis.

En línea con la estabilidad mencionada, en general la mayoría de los *clusters* contienen un número similar de AEL en los distintos periodos. Sin embargo, puesto que hay cierta variabilidad de los datos entre periodos y que, por ello, los perfiles (componentes) sectoriales no son totalmente idénticos, se pueden identificar dos *clusters* donde, de forma complementaria entre sí, va cambiando la cantidad de AEL en cada periodo: el de servicios urbanos y conexos, y el de (menor o mayor) especialización en actividades extractivas.

Tabla 4. Comparación entre clusters y AEL según periodo

2011-2018	2011-2015	2016-2018
1.1. SBC e ind pesada	1.1. SBC e ind pesada	1.1. SBC e ind pesada
GRAN BUENOS AIRES, CORDOBA, ROSARIO, TANDIL		
MENDOZA		(Ss urbanos y conexos)
BAHIA B., LA PLATA, STA FE-PARANA	(Ss urbanos y conexos)	BAHIA B., LA PLATA, STA FE-PARANA
(Espec en turismo)		MAR DEL PLATA
4.2. Ss urbanos y conexos	2.2. Ss urbanos y conexos	3.2. Ss urbanos y conexos
ESQUEL, FORMOSA, SANTA ROSA, TRELEW-RAWSON, VIEDMA		
1.2. Diversif en ss y activ extractiva		
POSADAS, RESISTENCIA-CORRIENTES, SAN MIGUEL DE TUCUMAN, SAN SALVADOR DE JUJUY		
(SBC e ind pesada)	BAHIA B., LA PLATA, STA FE-PARANA	(SBC e ind pesada)
(SBC e ind pesada)		MENDOZA
	2.1. Activs extractivas y ss	
ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO, RIO GALLEGOS, SALTA, TARTAGAL-MOSCONI		
(Espec en agro-alimentos)	SAN PEDRO	(Ind textil y diversas activ)
(Ind textil y ss sociales)	SAN JUAN, SANTIAGO DEL ESTERO	(Ind textil y diversas activ)
		5. Espec en activs extractivas
OLAVARRIA		
(Espec en petróleo y/o radio-TV)		GOLFO SAN JORGE
4.1. Ind textil y ss sociales	4. Ind textil y ss sociales	3.1. Ind textil y diversas activ
CATAMARCA, LA RIOJA, LUJAN, MERCEDES, PERGAMINO, SAENZ PEÑA		
LA FALDA		(Espec en turismo)
SAN JUAN, SANTIAGO DEL ESTERO	(Activs extractivas y ss)	SAN JUAN, SANTIAGO DEL ESTERO
(Espec en agro-alimentos)	(Activs extractivas y ss)	SAN PEDRO
(Espec en agro-alimentos)		RECONQUISTA, SAN A. DE ARECO
7. Espec en agro-alimentos	7. Espec en agro-alimentos	7. Espec en agro-alimentos
CHAJARÍ, CONCEPCIÓN DEL URUGUAY, CONCORDIA, GOBERNADOR VIRASORO, GUALEGUAY, GUALEGUAYCHU, LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN, LOBOS, METAN, OBERÁ, ORAN, SAN PEDRO DE JUJUY, RECONQUISTA, SAN ANTONIO DE ARECO		
		(Ind textil y diversas activ)
TRENQUE LAUQUEN	(Ss urbanos, agropec y/o ind de apoyo)	TRENQUE LAUQUEN
SAN PEDRO	(Activs extractivas y ss)	(Ind textil y diversas activ)
6. Agropec, ind de apoyo y ss	6. Ss urbanos, agropec y/o ind	4. Agropec, ind de apoyo y ss
9 DE JULIO, CHIVILCOY, GENERAL PICO, JUNIN, MARCOS JUAREZ, RAFAELA, RIO CUARTO, RIO TERCERO, SAN FRANCISCO, TRES ARROYOS, VENADO TUERTO, VILLA MARIA		
(Espec en agro-alimentos)	TRENQUE LAUQUEN	(Espec en agro-alimentos)
(Espec en turismo)		NECOCHEA
5. Espec en turismo	5. Espec en turismo	6. Espec en turismo
BARILOCHE, CARLOS PAZ, IGUAZÚ, MERLO, PASO DE LOS LIBRES, PINAMAR-VILLA GESELL, RIO HONDO		
MAR DEL PLATA		(SBC e ind pesada)
NECOCHEA		(Agropec, ind de apoyo y ss urbanos)
(Ind textil y ss sociales)		LA FALDA
10. Espec en petróleo y/o radio-TV	10. Espec en petróleo y/o radio-TV	10. Radio-TV y otras activs
RIO GRANDE, USHUAIA		
GOLFO SAN JORGE		(Espec en activs extractivas)
2. Ind pesada, liviana y ss	1.2. Ind pesada, liviana y ss	1.2. Ind pesada, liviana y ss
ESCOBAR, PILAR, SAN LUIS		
3. Espec en ind metalúrgica	3. Espec en ind metalúrgica	2. Espec en ind metalúrgica
PUERTO MADRYN, SAN NICOLAS, ZÁRATE-CAMPANA		
8. Alta espec en ind liviana	8. Alta espec en ind liviana	8. Alta espec en ind liviana
CORONEL SUAREZ, EL DORADO		
9. Alta espec en maq y equipos	9. Alta espec en maq y equipos	9. Alta espec en maq y equipos
ARMSTRONG, ARROYITO		

Fuente: Elaboración propia. Nota: Entre paréntesis figura el cluster donde se encuentran aquellas AEL que cambian de conglomerado según el periodo de análisis

5. Discusión y algunas aplicaciones de la tipología de AEL

La tipología de patrones productivos propuesta puede contrastarse con otras clasificaciones previas de las AEL argentinas, como la realizada y utilizada por el equipo de OEDE (Rotondo *et al.*, en prensa), que consiste en tomar la primera

especialización que surge del cálculo del índice de especialización relativa tradicional¹⁰. Como puede apreciarse en la Tabla 5, los cruces entre ambas clasificaciones son relativamente coincidentes para un buen número de AEL (en verde). No obstante, también hay diferencias entre las taxonomías, especialmente entre las AEL clasificadas por OEDE como de especialización agropecuaria y agroindustrial (dos grupos que para el OEDE dan cuenta de más de la mitad de las AEL). Según nuestra tipología, alrededor de 20 de estas AEL muestran un patrón productivo mucho más volcado (y, en algunos casos, diversificado) hacia diferentes ramas de servicios e industriales. También se aprecia que la tipología aquí propuesta proporciona una mayor desagregación de las actividades industriales, comerciales y de servicios.

Tabla 5. Comparación entre clasificaciones de AEL (2011-2018)

		Tipología de patrones productivos											Total	
		Espec en agroalimentos	Agropec. ind de apoyo y ss urb	Espec en petróleo y/o radio-TV	Espec en ind metalmúrgica	Alta espec en maq y equipos	Alta espec en ind liviana	Ind pesada, liviana y ss	Ind textil y ss sociales	SBC e industria pesada	Diversif en ss y activ extractiva	Ss urbanos y conexos		Espec en turismo
Clasificación OEDE (Rotondo et al.)	Agropecuario	7	6				1		3	2	5	2	2	28
	Agroindustrial	10	4			2	1		1	1				19
	Extractivo renovable	1		1	1				1			1		5
	Extractivo no renovable			1							2			3
	Industria		2	1	2			3	2	2				12
	Comercio y servicio								1	3	2	2		8
	Turismo								1				7	8
Total	18	12	3	3	2	2	3	9	8	9	5	9	83	

Fuente: Elaboración propia.

Esta mayor desagregación puede resultar valiosa, por ejemplo, para analizar la diversidad productiva de las provincias y regiones geográficas de Argentina, a partir de una mirada de las AEL que las componen. La Tabla 6 y la Figura 1 muestran que la ciudad y provincia de Buenos Aires presentan la mayor diversidad de tipos de AEL, con 9 de los 12 patrones productivos identificados. En el resto de la zona centro (incluyendo a La Pampa) predominan las AEL de tipo agropecuario y agroindustrial, junto con varios casos de industrias pesadas y/o servicios empresariales y algunos de servicios urbanos, sociales y turísticos. Por su parte, las siete AEL de la región de Cuyo también se encuentran distribuidas a lo largo del espectro de las actividades primarias, industriales y de servicios (si bien con una mayor inclinación hacia las dos últimas).

Por otro lado, las AEL del norte y sur del país se muestran relativamente concentradas en unos pocos tipos de patrones productivos. Tanto en el noreste argentino (NEA) como en el noroeste (NOA) abundan las AEL de servicios (por lo general, en torno a las capitales provinciales, aunque también aparecen algunas AEL de perfil turístico) y aquellas ligadas a los agro-alimentos o a otras industrias livianas. El panorama de la Patagonia es similar, excepto por las actividades primarias, que se inclinan en este caso hacia la explotación hidrocarbúrfera, y los "enclaves industriales", que se orientan hacia otros tipos de manufacturas.

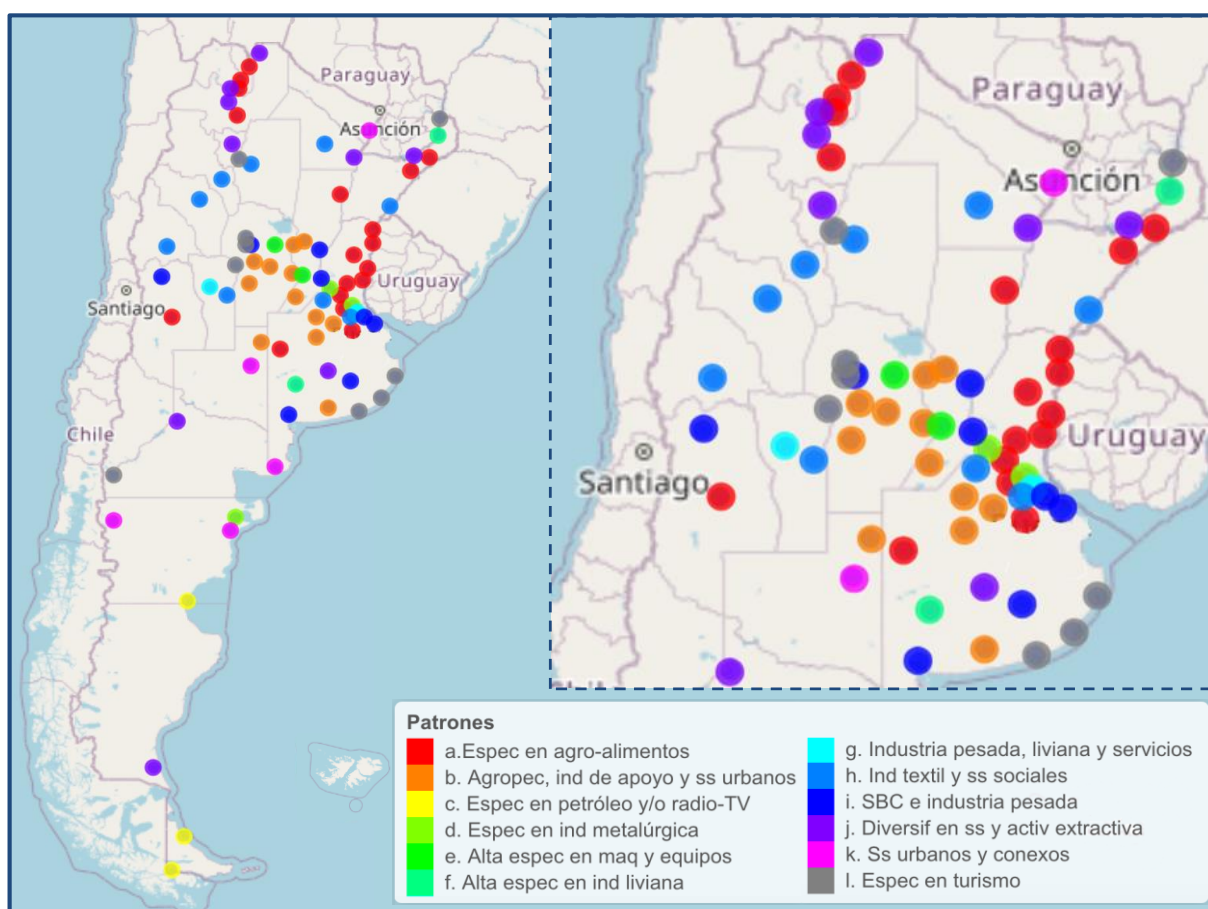
¹⁰ El mismo se calcula como el cociente entre la participación del empleo de la industria i en el total de la región j con relación a la participación de esa misma industria en el empleo total del país. Valores mayores a 1 indican que la región está especializada en esa industria.

Tabla 6. Tipos de AEL por región geográfica y provincia (2011-2018)

		Patrones productivos											
		Espec en agro-alimentos	Agropec, ind de apoyo y ss urb	Espec en petróleo y/o radio-TV	Espec en ind metá-lúrgica	Alta espec en maq y equipos	Alta espec en ind liviana	Ind pesada, liviana y ss	Ind textil y ss sociales	SBC e industria pesada	Diversif en ss y activ extractiva	Ss urbanos y conexos	Espec en turismo
RMBA*	CABA y GBA									1			
	BUENOS AIRES**				1		2	1	1				
INTERIOR DE BA Y LP	BUENOS AIRES***	4	4		1		1		1	2	1	3	
	LA PAMPA		1								1		
CENTRO	CORDOBA		5			1			1	1		1	
	ENTRE RIOS	6											
	SANTA FE - ENTRE RIOS								1				
	SANTA FE	1	2			1			1				
CUYO	MENDOZA	1							1				
	SAN JUAN							1					
	SAN LUIS						1	1				1	
NEA	CHACO								1				
	CHACO - CORRIENTES										1		
	CORRIENTES	1										1	
	FORMOSA										1		
	MISIONES	1					1				1	1	
NOA	CATAMARCA								1				
	JUJUY	2									1		
	LA RIOJA								1				
	SALTA	2									2		
	SANTIAGO DEL ESTERO								1			1	
	TUCUMAN										1		
PATAGONIA	CHUBUT				1							2	
	CHUBUT - SANTA CRUZ			1									
	SANTA CRUZ										1		
	RIO NEGRO										1	1	
	RIO NEGRO - NEUQUEN										1		
	TIERRA DEL FUEGO			2									
TOTAL		18	12	3	3	2	2	3	9	8	9	5	9

Fuente: Elaboración propia en base a la clasificación regional de OEDE. Notas: * Región Metropolitana de Buenos Aires; ** corresponde a las AEL de La Plata, Escobar, Zárate-Campana, Pilar y Luján; *** incluye al resto de las AEL en el interior de la provincia de Buenos Aires.

Figura 1. Ubicación de las AEL según patrones productivos (2011-2018)



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, las técnicas y formas de análisis aplicadas en este artículo pueden ayudar a distinguir los grupos de AEL relativamente especializados en uno o unos pocos perfiles sectoriales (Tabla 7) de los *clusters* que muestran un patrón productivo más diversificado en términos relativos (Tabla 8). Si bien esto se encuentra presente en los nombres asignados a cada grupo, luego de reordenar los perfiles sectoriales (desde las actividades primarias a las de servicios), este espectro de especialización-diversificación se torna mucho más visible (en función de la distribución e intensidad de la paleta de verdes). Una cuestión interesante es que la mayoría de las ciudades capitales (19 de las 24) presentan un patrón productivo relativamente diversificado, mientras que las restantes se concentran mayormente en el grupo de AEL especializadas en servicios urbanos y conexos.

Tabla 7. Clusters y AEL relativamente especializadas (2011-2018)

Cluster / AEL	Capital	Agricultura	Alimentación	Pr4 Minerías	Pr7 Radio-TV	Pr3 Ind liviana	Pr6 Textiles	Pr1 Ind pesada	Pr2 Maquinarias	Pr5 Metales	Ss1 SBC	Ss3 Social	Ss4 Urbanos	Ss5 Construcción	Ss6 Trans	Ss2 Turist
Cluster 7. Espec en agro-alimentos																
METAN																
VILLAGUAY																
TRENQUE LAUQUEN																
CONCORDIA																
ORAN																
SAN ANTONIO DE ARECO																
CHAJARÍ																
LOBOS																
GOBERNADOR VIRASORO																
SAN PEDRO DE JUJUY																
GUALEGUAY																
SAN PEDRO																
OBERÁ																
CONCEPCIÓN DEL URUGUAY																
RECONQUISTA																
GUALEGUAYCHU																
SAN RAFAEL																
LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN																
Cluster 10. Espec en petróleo y/o radio-TV																
GOLFO SAN JORGE																
RIO GRANDE																
USHUAIA	X															
Cluster 8. Alta espec en ind liviana																
ELDORADO																
CORONEL SUAREZ																
Cluster 9. Alta espec en maq y equipos																
ARMSTRONG																
ARROYITO																
Cluster 3. Espec en ind metalúrgica																
SAN NICOLAS																
ZÁRATE-CAMPANA																
PUERTO MADRYN																
Cluster 4.2. Ss urbanos y conexos																
ESQUEL																
VIEDMA	X															
FORMOSA	X															
TRELEW-RAWSON	X															
SANTA ROSA	X															
Cluster 5. Espec en turismo																
PINAMAR - VILLA GESELL																
MERLO																
BARILOCHE																
TERMAS DE RIO HONDO																
CARLOS PAZ																
NECOCHEA																
MAR DEL PLATA																
IGUAZÚ																
PASO DE LOS LIBRES																

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Clusters y AEL relativamente diversificadas (2011-2018)

Cluster / AEL	Capital	Agricultura	Alimentación	Pr4 Minerales	Pr7 radio TV	Pr3 Ind liviana	Pr6 Textiles	Pr1 Ind pesada	Pr2 Maq muebles	Pr5 Metales	Ss1 SBC	Ss3 Social	Ss4 Urbanos	Ss5 Construc	Ss6 Trans	Ss2 Turist
Cluster 6. Agropec, ind de apoyo y ss urbanos																
GENERAL PICO																
9 DE JULIO																
RIO TERCERO																
TRES ARROYOS																
RIO CUARTO																
JUNIN																
CHIVILCOY																
SAN FRANCISCO																
VILLA MARIA																
VENADO TUERTO																
MARCOS JUAREZ																
RAFAELA																
Cluster 1.2. Diversif en ss y activ extractiva																
RESISTENCIA-CORRIENTES	X (2)															
RIO GALLEGOS	X															
SALTA	X															
POSADAS	X															
SAN MIGUEL DE TUCUMAN	X															
ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO	X															
SAN SALVADOR DE JUJUY	X															
TARTAGAL-MOSCONI																
OLAVARRIA																
Cluster 4.1. Ind textil y ss sociales																
LA RIOJA	X															
PERGAMINO																
CATAMARCA	X															
LUJAN																
MERCEDES																
SANTIAGO DEL ESTERO	X															
SAENZ PEÑA																
SAN JUAN	X															
LA FALDA																
Cluster 2. Ind pesada, liviana y ss																
ESCOBAR																
PILAR																
SAN LUIS	X															
Cluster 1.1. SBC e ind pesada																
GRAN BUENOS AIRES	X															
CORDOBA	X															
ROSARIO																
TANDIL																
BAHIA BLANCA																
MENDOZA	X															
LA PLATA	X															
SANTA FE - PARANA	X (2)															

Fuente: Elaboración propia.

6. Conclusiones

En este trabajo construimos una tipología empírica que permite clasificar a las principales Áreas Económicas Locales de Argentina en base a sus patrones productivos. A tal fin utilizamos una combinación de técnicas de análisis multivariado. En primer lugar, conformamos empíricamente un conjunto de perfiles sectoriales que agrupan a las distintas actividades económicas en función de su cercanía o desarrollo conjunto, sin recurrir a clasificaciones previas o *ad-hoc*. En segundo lugar, empleamos estos perfiles sectoriales para identificar 12 *clusters* o conglomerados de AEL a lo largo de diferentes periodos. La tipología

propuesta en base a los datos del periodo 2011-2018, distingue los siguientes patrones productivos de las AEL: agro-alimentos; agropecuario, industrias de apoyo y servicios urbanos; petróleo y/o radio-TV; industria metalúrgica; maquinaria y equipos; industrias livianas; industria pesada, liviana y servicios; industria textil y servicios sociales; SBC e industria pesada; servicios variados y actividad extractiva; servicios urbanos y conexos; y turismo. Estos resultados se muestran relativamente estables al analizar y comparar dos subperiodos diferentes (2011-2015 y 2016-2018).

Entendemos que esta clasificación es superadora de las medidas de especialización tradicionales por varios motivos. Por un lado, permite distinguir dentro de una misma categoría, como por ejemplo "industria" (o "servicios"), a especializaciones que resultan diferentes no sólo en términos cualitativos sino empíricos, es decir, referidos a cómo se distribuye y aglomera efectivamente la actividad económica en nuestro país (industria liviana, industria pesada y otras). Por otro lado, tiene en cuenta las interdependencias entre actividades, contemplando la co-localización o el desarrollo conjunto de actividades que forman parte de un mismo complejo productivo (como la producción agrícola y las industrias de apoyo), o que se basan en las mismas capacidades existentes a nivel local. Por último, las técnicas empleadas permiten detectar y diferenciar tanto a los grupos de AEL relativamente especializados en uno o unos pocos perfiles sectoriales como a las AEL que presentan patrones productivos más diversificados, y dar cuenta de toda esta variedad de casos bajo una única clasificación o tipología empírica. Todos estos aspectos pueden resultar de utilidad para el análisis de la estructura productiva del país y para el diseño de políticas de desarrollo productivo con una mirada mucho más fina de las particularidades que se presentan a nivel territorial.

Si bien hemos señalado que, al igual que otras formas de clasificación, la tipología de patrones productivos propuesta en este artículo puede presentar algunas limitaciones, esperamos que pueda ser de utilidad para futuras aplicaciones y trabajos sobre economía regional en Argentina. A modo de ejemplo, es de interés indagar en futuras investigaciones cuáles son los factores determinantes que se asocian al tipo de patrón productivo o a la evolución (y crecimiento) del empleo en las distintas AEL.

Referencias bibliográficas

- Alberdi, X., Gibaja, J. J. y Parrilli, M. D. (2014). Evaluación de la fragmentación en los sistemas regionales de innovación: Una tipología para el caso de España. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 28, 7-35.
- Argüelles, M., Benavides, C. y Fernández, I. (2014). A new approach to the identification of regional clusters: Hierarchical clustering on principal components. *Applied Economics*, 46(21), 2511-2519.
- Aumayr, C. (2006). European region types: A cluster analysis of European NUTS 3 regions. 46 Congress of the European Regional Science Association (ERSA), Volos, Grecia.
- Bishop, P., y Gripiaios, P. (2010). Spatial externalities, relatedness and sector employment growth in Great Britain. *Regional Studies*, 44(4), 443-454.
- Borello, J. (2002) Áreas Económicas Locales: Criterios para su definición en la Argentina. Informe del Proyecto sobre Pequeñas y Medianas Empresas Industriales en América Latina (ITA/99/145). Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Borello, J., González, L., Pereira, M. y Robert, V. (2016). Evolución de la actividad económica argentina desde una perspectiva territorial, 2004-2012. Serie Estudios y Perspectivas No. 50. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Capello, R. (2007). *Regional economics*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Callejón, M. y Costa, M.T. (1996). Geografía de la producción. Incidencia de las externalidades en la localización de las actividades Industriales en España. *Información Comercial Española*, 754, 39-49.
- CEPAL (2015). Complejos productivos y territorio en la Argentina: Aportes para el estudio de la geografía económica del país. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Cicowicz, M. (2003). Caracterización económico-social de las provincias argentinas. Documento de Federalismo Fiscal No. 5. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Económicas.
- Claver-Cortés, E., Marco-Lajara, B., Manresa-Marhuenda, E., García-Lillo, F. y Seva-Larrosa, P. (2017). Location decisions and agglomeration economies: Domestic and foreign companies. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 39, 99-135.
- Cortinovis, N., y Van Oort, F. (2015). Variety, economic growth and knowledge intensity of European regions: a spatial panel analysis. *The Annals of Regional Science*, 55(1), 7-32.
- Cruz, S.S. y Teixeira, A.A. (2015). The neglected heterogeneity of spatial agglomeration and co-location patterns of creative employment: Evidence from Portugal. *The Annals of Regional Science*, 54(1), 143-177.
- Del Campo, C., Monteiro, C. M., y Soares, J. O. (2008). The European regional policy and the socio-economic diversity of European regions: A multivariate analysis. *European Journal of Operational Research*, 187(2), 600-612.
- Dosi, G., Pavitt, K., y Soete, L. (1990). *The economics of technical change and international trade*. Pisa: LEM Book Series.
- Evangelista, R., Meliciani, V. y Vezzani, A. (2018). Specialisation in key enabling technologies and regional growth in Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 27(3), 273-289.
- Figueras, A. J., Capello, M., y Arrufat, J. L. (2007). Regionalización: Una posibilidad de territorialización por proximidad. *Actualidad Económica*, 17(61), 21-32.
- Figueras, A. J., Capello, M. y Moncarz, P. (2009). Un ejercicio de agrupación territorial: Ensayo académico con vistas a salvar problemas. *Ensayos de Política Económica*, 3, 65-84.

- Frenken, K., Van Oort, F., y Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, 41(5), 685-697.
- Gómez, M. y Pereyra, L. (2019). Los territorios de la exclusión social en Argentina. Evidencia empírica sobre las décadas 1990-2010. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 43, 103-127.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. y Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis* (7a. Edición). Londres: Pearson.
- Hausmann, R. e Hidalgo, C. A., (2010). Country diversification, product ubiquity, and economic divergence. CID Working Paper No. 201. Cambridge: Center for International Development, Harvard University.
- Jaramillo, D., Calá, C.D. y Belmartino, A. (2017). Especialización industrial en Argentina: Patrones provinciales y evolución reciente (1996-2014). *Revista Pymes, Innovación y Desarrollo*, 4(2) 3-20.
- Jindrová, A. (2015). Application of multivariate statistical methods in the analysis of Czech population life quality with attention to regional differentiation. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63(5), 1671-1678.
- Keogan, L., Calá, C.D. y 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), 59-80.
- Kronthaler, F. (2005). Economic capability of East German regions: Results of a cluster analysis. *Regional Studies*, 39(6), 739-750.
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- Mazorra, X. y Beccaria, A. (2007). Diversidad productiva en las áreas económicas locales de la región pampeana. Buenos Aires: OEDE-MTEySS.
- Myrdal, G. (1959). *Teoría económica y regiones subdesarrolladas*. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Niembro, A. (2017). Hacia una primera tipología de los sistemas regionales de innovación en Argentina. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 38, 117-149.
- Nuñez Miñana, H. (1972). Indicadores de desarrollo regional en la República Argentina: Resultados preliminares. Documento Interno No. 10. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Económicas.
- Observatorio Permanente de las Pymis Argentinas (1999). El mapa territorial sectorial de las Pymis. Buenos Aires: Unión Industrial Argentina.
- Observatorio Permanente de las Pymis Argentinas (2001). La nueva geografía industrial argentina: La distribución territorial y la especialización sectorial de las pequeñas y medianas industrias en el año 2000. Buenos Aires: Unión Industrial Argentina.
- Otegui Banno, S., Calá, C.D. y Belmartino, A. (2019). ¿Cómo resisten las regiones a las crisis y cómo se recuperan? Primeros abordajes para un estudio de resiliencia en Argentina (1996-2015). XXIV Reunión Anual Red Pymes MERCOSUR, Rosario, Argentina.
- PNUD (2002). *Aportes para el desarrollo humano de la Argentina - 2002: Competitividad en las provincias*. Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Porto, A. (1995). Indicadores de desarrollo regional en la República Argentina: Más de dos décadas después. En Porto, A. (ed.), *Finanzas públicas y economía espacial*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Quadrado, L., Loman, S. y Folmer, H. (2001). Multi-dimensional analysis of regional inequality: The case of higher educational facilities in Spain. *Papers in Regional Science*, 80(2), 189-209.

- Rasic, I. (2005). Uncovering regional disparities - The use of factor and cluster analysis. *Economic Trends and Economic Policy*, 15(105), 52-77.
- Rodriguez Miranda, A., Galaso, P., Argumedo, P., Goinheix, S., Martínez, C., Masi, F., Picasso, S.; Rodríguez, I., Sanhueza, P. y Servín, B. (2019). Desarrollo económico regional, especializaciones productivas y cooperación empresarial: Un estudio comparado de Chile, El Salvador, Paraguay y Uruguay. Documento de Trabajo No. 02/2019. Montevideo, Uruguay: Instituto de Economía, Universidad de la República.
- Rojo S. y Rotondo S. (2006). Especialización industrial y empleo registrado en el Gran Buenos Aires. Buenos Aires: OEDE-MTEySS.
- Rotondo, S., Calá, C.D. y 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*. Versión previa disponible en Anales de la LI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (AAEP), San Miguel de Tucumán.
- Shaikh, A. (2009). *Teorías del comercio internacional*. Madrid: Maia.
- Van Oort, F., de Geus, S., y Dogaru, T. (2015). Related variety and regional economic growth in a cross-section of European urban regions. *European Planning Studies*, 23(6), 1110-1127.
- Yang, Y., y Hu, A. (2008). Investigating regional disparities of China's human development with cluster analysis: A historical perspective. *Social Indicators Research*, 86(3), 417-432.

Anexo 1. Perfiles sectoriales por subperiodos

Sectores primarios e industriales 2011-2015	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 4	Prod. 5	Prod. 6	Prod. 7
	Industria pesada	Equipos y muebles	Industria liviana	Minas y minerales	Petróleo, radio y TV	Metales	Textiles
Caucho y plástico	0,801	0,155	0,104	-0,043	0,027	-0,119	0,279
Prod. químicos	0,738	0,032	0,097	0,172	-0,118	0,178	0,251
Otros prod. de metal	0,686	0,383	-0,058	0,081	-0,106	0,341	-0,162
Automotores y equipos de transp.	0,668	0,207	0,002	-0,173	0,027	0,373	-0,013
Aparatos eléctricos	0,663	0,028	-0,145	0,032	-0,084	-0,255	-0,389
Muebles	0,059	0,908	0,081	0,058	-0,119	0,004	0,054
Maquinarias, equipos e instrumental	0,222	0,893	-0,063	-0,146	0,091	0,042	-0,036
Papel	0,171	0,093	0,836	0,148	-0,016	0,042	0,113
Cuero	-0,051	-0,087	0,651	-0,080	0,017	-0,015	0,099
Silvicultura y madera	-0,197	-0,064	0,648	-0,182	-0,088	-0,097	-0,334
Otros minerales no metálicos	0,130	-0,036	-0,011	0,804	0,053	-0,085	0,050
Explotación de minas y canteras	-0,112	-0,133	0,045	0,606	0,616	0,165	0,047
Extracción y prod. de petróleo y gas	-0,076	0,007	-0,051	0,002	0,841	-0,001	-0,119
Radio, televisión y comunicaciones	0,126	0,024	-0,081	-0,524	0,427	-0,194	0,303
Metales comunes	0,091	0,027	-0,008	0,023	0,033	0,915	-0,026
Prod. textiles y confecciones	0,105	0,005	0,025	0,008	-0,098	-0,059	0,825

Sectores primarios e industriales 2016-2018	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 4	Prod. 5	Prod. 6	Prod. 7
	Industria pesada	Equipos y muebles	Minas y minerales	Industria liviana	Metales	Textiles	Petróleo, radio y TV
Prod. químicos	0,738	0,128	0,084	0,098	0,086	0,201	-0,096
Aparatos eléctricos	0,733	-0,040	-0,114	-0,153	-0,152	-0,258	-0,055
Caucho y plástico	0,729	0,211	-0,006	0,101	-0,065	0,291	0,109
Otros prod. de metal	0,638	0,320	0,051	0,013	0,473	-0,002	-0,104
Automotores y equipos de transp.	0,594	0,187	-0,098	0,042	0,438	-0,019	0,082
Muebles	0,047	0,929	-0,047	0,060	-0,023	0,013	-0,130
Maquinarias, equipos e instrumental	0,218	0,872	-0,068	-0,026	0,109	0,016	0,195
Explotación de minas y canteras	-0,122	-0,070	0,906	0,014	0,068	-0,103	0,150
Otros minerales no metálicos	0,190	-0,065	0,762	-0,023	-0,061	0,226	-0,306
Papel	0,150	0,153	0,078	0,849	0,012	0,099	-0,081
Cuero	-0,067	-0,123	-0,048	0,779	0,068	0,076	0,047
Silvicultura y madera	-0,175	-0,016	-0,173	0,567	-0,179	-0,413	-0,064
Metales comunes	0,016	0,013	0,031	0,006	0,916	-0,021	-0,039
Prod. textiles y confecciones	0,061	0,021	-0,015	0,105	-0,051	0,805	0,045
Radio, televisión y comunicaciones	0,030	0,024	-0,192	-0,055	-0,085	0,296	0,746
Extracción y prod. de petróleo y gas	-0,089	0,013	0,452	-0,041	-0,003	-0,322	0,660

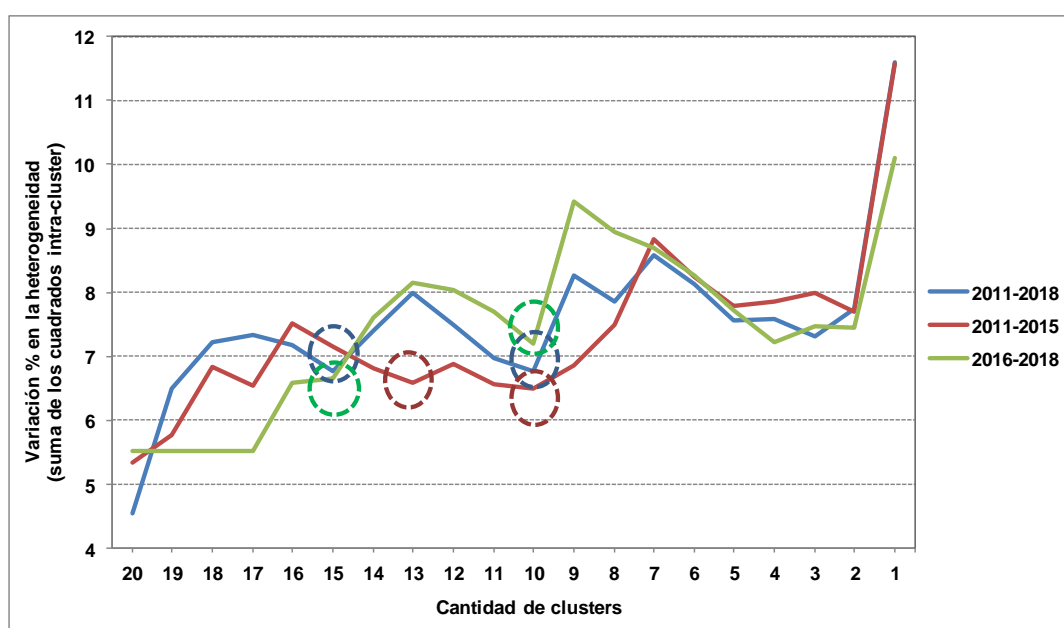
Sector de servicios 2011-2015	Ss. 1	Ss. 2	Ss. 3	Ss. 4	Ss. 5	Ss. 6
	Ss basados en conocim.	Ss turís- ticos	Ss sociales	Otros ss urbanos	Construc- ción	Trans- porte
Ss informáticos	0,7542	-0,0339	0,0447	-0,0783	-0,2163	0,1838
Ss jurídicos, contables, empresariales y técnicos	0,7336	0,0778	-0,0121	-0,0552	0,3595	0,2415
Ss de edición	0,7115	-0,0832	0,2391	0,044	0,1706	-0,0105
Correos y telecomunicaciones	0,5996	0,2289	0,2755	0,3583	0,125	-0,2187
Ss financieros, de seguros y auxiliares	0,5408	-0,1888	0,2789	0,4311	0,2552	0,1497
Otros servicios	0,4921	0,0812	0,3286	-0,459	0,2583	-0,2149
Hotelería y restaurantes	-0,04	0,8358	0,0792	-0,1127	0,0174	-0,1135
Ss de cinematografía, radio, TV y culturales	-0,0074	0,8164	0,0278	0,0792	0,0348	0,1203
Ss de logística y viajes	0,0751	0,5232	-0,246	-0,1027	0,0874	0,4263
Ss inmobiliarios	0,4272	0,5078	-0,003	-0,0543	-0,2505	-0,4249
Ss sociales y de salud	0,2567	0,0145	0,7736	0,2381	0,0242	0,0708
Ss de asociac. empresariales y profesionales	-0,0515	0,078	0,7518	0,1431	0,131	0,035
Ss de enseñanza	0,2145	0,0401	0,7277	-0,0864	-0,2459	-0,0049
Venta y reparación de vehículos	0,0048	-0,0858	0,1871	0,8544	-0,0984	0,0541
Comercio al por menor	0,035	0,5137	0,3618	0,5364	0,2586	-0,1453
Electricidad, gas, agua, saneamiento y reciclado	0,0413	0,2654	-0,2145	0,4965	0,0835	-0,5081
Comercio al por mayor	0,0204	-0,2671	-0,0239	0,3862	-0,7036	0,1039
Construcción	0,2299	-0,0847	-0,0357	0,1373	0,8243	0,0604
Ss de transporte	0,2287	0,0432	0,0534	0,1029	-0,0107	0,7884

Sector de servicios 2016-2018	Ss. 1	Ss. 2	Ss. 3	Ss. 4	Ss. 5	Ss. 6
	Ss basados en conocim.	Ss urbanos	Ss turís- ticos	Ss sociales	Construc- ción	Trans- porte
Ss informáticos	0,776	-0,101	-0,010	0,094	-0,204	0,150
Ss jurídicos, contables, empresariales y técnicos	0,715	0,075	-0,044	-0,111	0,396	0,173
Ss de edición	0,651	0,286	-0,099	0,263	0,165	-0,013
Otros servicios	0,489	-0,234	0,183	0,261	0,396	-0,191
Venta y reparación de vehículos	-0,084	0,812	-0,082	0,078	-0,230	0,019
Comercio al por menor	-0,030	0,659	0,517	0,194	0,230	-0,022
Ss financieros, de seguros y auxiliares	0,464	0,590	-0,205	0,107	0,072	0,234
Correos y telecomunicaciones	0,469	0,545	0,234	0,178	0,180	-0,086
Electricidad, gas, agua, saneamiento y reciclado	0,001	0,438	0,232	-0,468	-0,019	-0,478
Comercio al por mayor	0,032	0,219	-0,295	-0,047	-0,797	0,013
Hotelería y restaurantes	-0,064	-0,026	0,872	0,078	0,085	-0,048
Ss de cinematografía, radio, TV y culturales	-0,034	0,075	0,833	-0,004	0,079	0,146
Ss inmobiliarios	0,449	0,020	0,550	-0,047	-0,137	-0,389
Ss de logística y viajes	0,194	-0,108	0,427	-0,410	-0,028	0,341
Ss de enseñanza	0,179	0,032	0,085	0,755	-0,111	-0,064
Ss de asociac. empresariales y profesionales	-0,036	0,310	0,134	0,690	-0,016	0,152
Ss sociales y de salud	0,380	0,475	0,000	0,559	0,084	0,093
Construcción	0,197	0,288	-0,131	-0,159	0,727	0,134
Ss de transporte	0,152	0,092	0,090	0,026	0,051	0,838

Anexo 2. Detalle de la conformación de los 12 *clusters* de la tipología

Tal como se explica en la metodología, el análisis de los cambios en la heterogeneidad en cada etapa del proceso de aglomeración permite identificar la cantidad posible de *clusters* recomendada como solución. Según el Gráfico A1, la conformación de 10 *clusters* es una solución posible para el periodo general y los dos subperiodos. Asimismo, otra solución factible para el subperiodo 2011-2015 es la definición de 13 conglomerados, mientras que tanto para el periodo 2011-2018 como para el subperiodo 2016-2018 podrían formarse 15 *clusters*. Estas soluciones alternativas aportan información relevante acerca de cómo podrían dividirse algunos de aquellos 10 conglomerados en caso de avanzar hacia un resultado con mayor número de grupos de AEL.

Gráfico A1. Cambios en heterogeneidad (Ward) según periodo de análisis



Fuente: Elaboración propia.

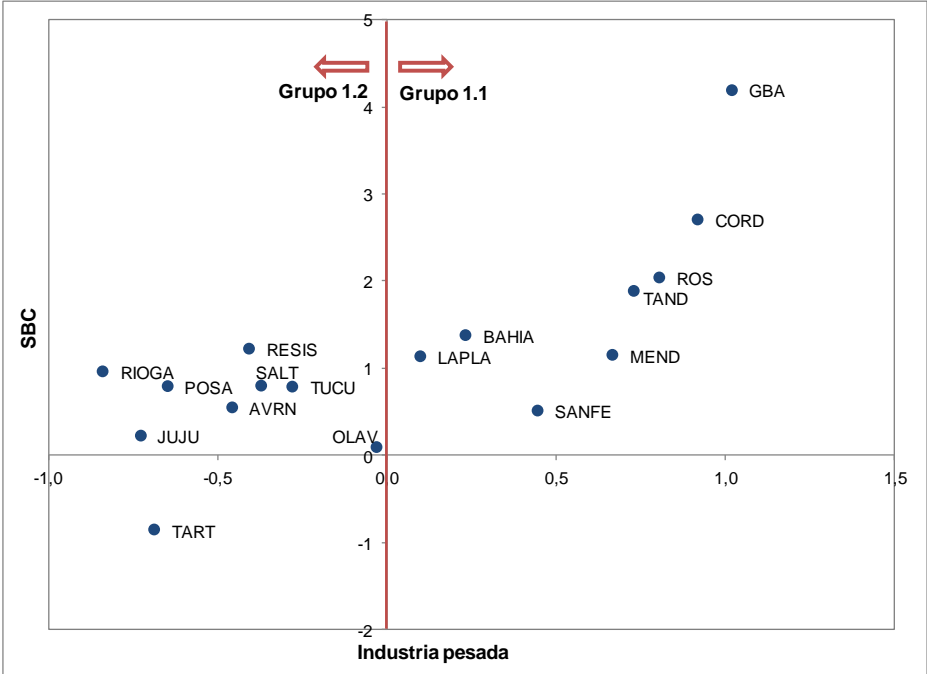
Explorando en detalle la clasificación original en 10 conglomerados, proponemos una tipología definitiva con 12 *clusters* o grupos de AEL para todos los periodos. A este resultado se llega dividiendo 2 de los primeros 10 grupos, según la siguiente lógica:

- Para el periodo general 2011-2018, dividimos el *cluster* 4, como ocurriría si se conformaran 15 conglomerados por el método de Ward (ver la tercera y cuarta columna del cuadro en el Anexo 3), y el *cluster* 1, diferenciando las AEL con valores positivos y negativos en el componente de industrias pesadas (Gráfico A2).
- Para el subperiodo 2011-2015, dividimos el *cluster* 1, como ocurriría en la solución de 13 conglomerados (ver cuadro en Anexo 3), y el *cluster* 2, separando las AEL con una fuerte inclinación extractiva (valores superiores a 0,5 en el componente de minas y minerales y/o en el de petróleo) (Gráfico A3).
- Para el subperiodo 2016-2018, se dividen los *clusters* 1 y 3, como surgiría según la solución alternativa de 15 conglomerados (ver cuadro en Anexo 3).

Vale destacar que en todos los periodos se dejan de lado posibles divisiones alternativas de los 10 grupos originales que lleven a la conformación de *clusters* compuestos por un único (o

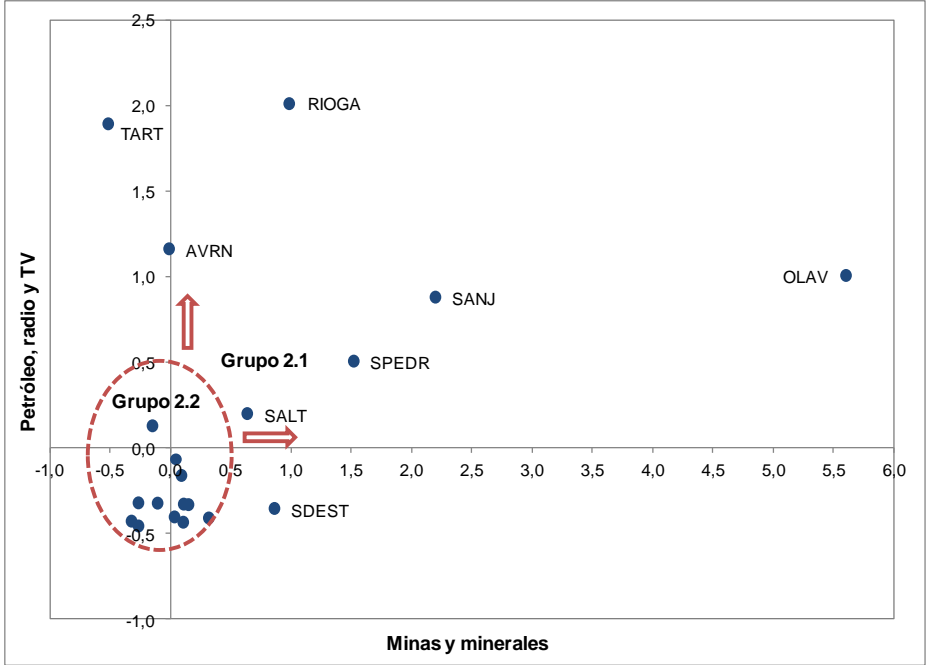
dos) AEL, lo cual presenta escasa riqueza analítica. En el Anexo 3 pueden apreciarse todas estas cuestiones, como así también la distribución de las AEL en cada uno de los *clusters* y sus respectivos valores, para los distintos periodos analizados.

Gráfico A2. AEL según división propuesta para el *cluster* 1 en 2011-2018



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico A3. AEL según división propuesta para el *cluster* 2 en 2011-2015



Fuente: Elaboración propia.

