



Sistemas industriales santafesinos y su estructuración territorial. Aproximación mediante una matriz de origen y destino de insumos y productos

Industrial systems of Santa Fe and its territorial structure. Approximation through a matrix of origin and destination of inputs and outputs

 **Ignacio Tomás Trucco**
 ignacio.trucco@gmail.com
 Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales del
 Litoral (UNL - CONICET), Universidad Nacional del
 Litoral, Argentina

Recepción: 08 Mayo 2023
 Aprobación: 09 Agosto 2023
 Publicación: 01 Noviembre 2023

Cita sugerida: Trucco, I. T. (2023). Sistemas industriales santafesinos y su estructuración territorial. Aproximación mediante una matriz de origen y destino de insumos y productos. *Geograficando*, 19(2), e132. <https://doi.org/10.24215/2346898Xe132>

Resumen: Los sistemas industriales no son unidades socioeconómicas aisladas, sino que mientras conservan cierta unidad y delimitación, son articulados por relaciones sociales que se definen en escalas espaciales diferentes. Sin embargo, la observación de la estructura territorial de los sistemas industriales no es simple ni directa, ya que estas relaciones sociales escalares se superponen y combinan. Se han desarrollado diferentes métodos para el estudio de los sistemas industriales poniendo énfasis en la multiescalaridad de los mismos, sin embargo, el problema sigue abierto teórico y metodológico. En este trabajo se buscará contribuir a esta cuestión analizando la noción de estructura territorial tanto desde un punto de vista teórico-metodológico, como así también mediante el análisis de la matriz de origen y destino de insumos y producto estimada para los sistemas industriales de la Provincia de Santa Fe, Argentina. El trabajo propone un punto de vista comprensivo orientado a captar los modos en que relaciones sociales, que operan en escalas diferentes, dan articulación al funcionamiento de sistemas productivos localizados. Se propone una operacionalización basada en la observación de los movimientos de productos e insumos en diferentes horizontes espaciales, mostrando rasgos potenciales de estructuras territoriales cualitativamente diferentes.

Palabras clave: Territorio, Escalas, Industria, Áreas locales, Sistemas.

Abstract: Industrial systems are not isolated socioeconomic units, but while they retain a certain unity and delimitation, they are articulated by social relations that are defined on different spatial scales. However, the observation of the territorial structure of industrial systems is not simple or direct, since these scalar social relations overlap and combine. Different methods have been developed for the study of industrial systems, emphasizing their multiscalarity; however, the theoretical and methodological issue persists. This paper will seek to contribute to this question by analyzing the notion of territorial structure both from a theoretical-methodological point of view, as well as through the analysis of the matrix of origin and destination of inputs and products, estimated for those of the industrial

systems of the Province of Santa Fe, Argentina. The article proposes a comprehensive point of view aimed at capturing the ways in which social relations, which operate on different scales, articulate the work of localized productive systems. An operationalization based on the observation of product and supply movements is proposed, in different spatial horizons, showing potential features of qualitatively different territorial structures.

Keywords: Territory, Scales, Industry, Local areas, Systems.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas económicos localizados han sido definidos a partir de lazos socioculturales de identificación, pertenencia, e incluso solidaridad comunitaria con presencia (o presentes) en un espacio geográfico delimitado (Amin, 2000; Becattini, 1994; Sforzi, 2008). El rol de la comunidad local tiene, en este contexto, un papel destacado no sólo como criterio para definir el sistema localizado sino que también fue identificado como un mecanismo de coordinación capaz de retener y administrar las externalidades propias de los sistemas industriales a nivel del distrito (Belussi y Sammarra, 2010; Boix-Domenech, Galletto y Sforzi, 2019). En consecuencia, la comunidad se erigió como un criterio de demarcación y un principio de activación de recursos y capacidades diferenciales en la literatura económica. Sin embargo, concomitantemente con la multiplicación y popularización de las investigaciones centradas en la comunidad local, se produjeron observaciones críticas que destacaron la incidencia de otras escalas en el desempeño y en las características de los sistemas económicos (Bunnell y Coe, 2001; Markusen, 1996). Estas investigaciones pusieron de manifiesto que la formación de sistemas industriales, aun en su delimitación local, requieren de la presencia de agentes económicos que operan en otras escalas, que modifican la morfología del modelo de referencia, definido por pequeñas y medianas empresas coordinadas en una red colaborativa más o menos simétrica (Arıkan y Schilling, 2011; Clark, Huang y Walsh, 2010; Panizza, 1998).

En general, la incorporación de la realidad multi-escalar se realizó sobre la base de una identificación de éstas con los agentes económicos que las encarnan: por una parte, la acción del Estado como agente consustancial a la escala nacional, junto a las empresas privadas también directamente ligadas a la composición de dicho espacio. Por otra parte, la acción de empresas y redes de carácter global que alcanzan a los sistemas locales y los atraviesan integrándolos en esquemas de gobernanza transnacional que modifican su morfología (Amin y Thrift, 1992; Brenner, 1999; Peck, 2002).

Sin embargo, también se ha observado y reconocido que las distintas escalas socioespaciales no son exactamente equivalentes a los agentes que las encarnan. Por el contrario, éstas expresan realidades sociales relacionales que, en todo caso, adquieren materialidad en la composición concreta de agentes particulares combinando rasgos de distintas escalas (Jessop, 2016). En este sentido, puede considerarse a la estructuración territorial de un sistema económico localizado como el producto de la combinación y articulación de diferentes espacios socioeconómicos, que operan en escalas diferentes y que tienen efectiva incidencia en su estructuración.

El trabajo que aquí se presenta resume los resultados de una investigación orientada a observar la estructuración territorial de los sistemas industriales locales en la provincia de Santa Fe, Argentina. En este sentido, se traza por objetivo observar patrones que permitan construir una interpretación de las estructuras territoriales que dan forma a los subsistemas provinciales. Para ello, el trabajo se basa principalmente en un conjunto de indicadores surgidos de matrices de origen y destino de los principales productos e insumos de las empresas industriales. La investigación tomó como espacio local de referencia a las Áreas Económicas Locales identificadas por el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y

Seguridad Social de la Nación, en la Provincia de Santa Fe, caracterizadas como espacios que surgen de la frecuencia de movimientos pendulares entre los lugares de habitación y trabajo.

Los datos utilizados para este análisis fueron producidos a partir de una encuesta industrial aplicada en todo el territorio provincial alcanzando un total de 332 casos, desarrollada en el marco de proyecto de investigación orientado a medir los niveles de estrés que enfrentaron las empresas industriales en el aislamiento ante la pandemia de COVID19. El proyecto fue financiado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Desarrollo de la Provincia de Santa Fe, en el programa Demandas Estratégicas en el Marco de la Emergencia Sanitaria (DEMES).

EL PROBLEMA DE LA ESTRUCTURA TERRITORIAL EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

Tal y como se indicó previamente, la estructuración territorial de un sistema productivo es definida como la combinación y articulación de relaciones sociales que operan en escalas diferentes. Sin embargo esta proposición inicial implica tomar distancia de una modalidad de abordaje relativamente frecuente según la cual las escalas socioespaciales se asumen equivalentes a un determinado tipo de agente o institución económica (Allmendinger y Haughton, 2007; Brenner, 2001; Delaney y Leitner, 1997; Lengyel, Alvanides y Friedrich, 2022; Paasi, 1991). Por el contrario, según la perspectiva que se asume aquí, las relaciones sociales que dan estructura territorial a los sistemas productivos pueden ser consideradas como espacios relacionales transpersonales que se corporizan siempre de forma combinada (Jones III, Leitner, Marston y Sheppard, 2017; Peck, 2019).

En este contexto, es posible formular una primera premisa: ningún agente o institución económica puede ser la manifestación pura de un espacio social unilateral, pues siempre, en todo caso, y en alguna medida, aquellos corporizan relaciones escalares combinadas. Como puede observarse, en la medida en que los agentes e instituciones sean considerados como productos de relaciones sociales combinadas, no es posible asumir a éstos como realidades sociales autónomas y autosuficientes. Por el contrario, los agentes e instituciones particulares se definen con relación a otros agentes o instituciones particulares. En consecuencia, la conceptualización de la estructura territorial inscripta en la acción económica de un agente particular remite a la estructura territorial del sistema como un todo. No a la manera de una sumatoria de elementos independientes entre sí, sino más bien como un momento de la combinación y articulación de relaciones sociales diferentes.

Estas consideraciones generales, se vuelven más familiares en la medida en que se especifican las relaciones sociales escalares que pueden intervenir en la estructuración territorial de un sistema productivo. Es posible tomar tres relaciones sociales básicas a la manera de un modelo estándar, siguiendo el esquema clásico propuesto por Taylor (1982): el espacio local-comunitario, el espacio del Estado-Nación, y el espacio del Capital. Sin embargo, esta formulación puede ser re expresada acentuando el carácter relacional de cada uno de estos momentos escalares considerando: el espacio de las relaciones de identificación comunitaria; el espacio de las relaciones de la estatalidad nacional jurídicamente organizada; y el espacio de las relaciones capitalistas de producción.

Estas relaciones producen por sí mismas diferenciaciones sociales internas aunque no lo hacen unilateralmente, sino articulando y combinándose, dando allí una determinada estructura territorial al sistema. Por ello resulta prioritario evitar la identificación directa de cada una de estas relaciones con agentes particulares o instituciones específicas. Resulta frecuente trazar equivalencias entre, por ejemplo, las relaciones comunitarias y las de redes de cooperación a escala local; o entre el espacio de relaciones nacional-estatales y las instituciones administrativas y burocráticas del Estado; o entre las relaciones de producción de carácter capitalista con la empresa capitalista individual o las operaciones globales de empresas transnacionales financiarizadas. Sin embargo, en cada una de estas equivalencias se comete un exceso ya que ningún agente o institución económica se define como expresión unilateral de una y sólo una relación

social de producción. Por el contrario, la realidad de los sistemas económicos se define por una pluralidad de espacios (o escalas), articulados por la combinación de dichas relaciones.

A modo de ejemplo, un sistema de empresas pequeñas y medianas que operan a escala local y se identifican culturalmente con la comunidad local, integran en su propia constitución a las relaciones capitalistas de producción e incluso pueden depender directamente del espacio nacional si, por ejemplo, son mayoritariamente proveedoras de grandes empresas nacionales. A lo que se puede agregar que, simultáneamente, pueden mantener un vínculo estrecho con cadenas globales lideradas por agentes internacionales que resultan ser proveedores de insumos tecnología y financiamiento y comprar parte de la producción del sistema local. Como puede verse, identificar al sistema local de empresas con la comunidad, no es correcto, sino que sobre él convergen relaciones con espacialidades diferentes que, en la combinación, le dan una estructura cualitativamente específica.

A modo de síntesis, trazar una mera equivalencia entre las relaciones y los agentes socioeconómicos, impide poder abordar la manera en que estas relaciones se combinan en los sistemas productivos localizados y la especificidad que asumen en dicho contexto. Todo sistema productivo localizado y todos los agentes e instituciones que lo componen son, bajo esta perspectiva, el producto de una combinación de relaciones que le dan especificidad a sus modos de articulación o estructuración territorial.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

A partir de los lineamientos precedentes, se construirá una matriz de información cuyos resultados serán analizados comprensivamente, poniendo en juego hipótesis sobre el significado de la acción social en el marco de determinadas estructuras territoriales posibles. Debe tenerse en cuenta que cuanto más directa pretenda ser la observación de las relaciones sociales que dan estructura a la realidad económica, mayor nivel de detalle se requiere y mayor dificultad existe a la hora de cuantizar lo observado. Por el contrario, abordajes más indirectos permiten una manipulación mayor de los indicadores contruidos sobre costos más bajos de recolección, sin embargo, las hipótesis sintéticas tienen una menor fundamentación observacional reforzando su carácter hipotético.

En este artículo, se trabajará con una aproximación indirecta basada en la construcción de matrices de origen y destino de productos e insumos de las empresas industriales con el objetivo de observar indicios de estructuras territoriales diferentes. La suposición fundamental de este modelo es que las estructuras territoriales pueden verse reflejadas en el movimiento de las mercancías, desde y hacia el propio sistema local, otros espacios locales cercanos, el espacio nacional y el espacio internacional.

Existen diferentes formas de aproximarse a esta cuestión. Probablemente la más conocida, directa y completa sea aquella basada en la metodología clásica de matrices interregionales de insumo-producto propuestas por Isard (1951) y desarrolladas posteriormente en su mundialmente conocido compendio de ciencia regional (Isard, 1973). Esta metodología expresa los movimientos del valor agregado, sea en la forma de intercambios de insumos como de productos finales, en una economía y entre distintas economías simultáneamente. Incluso es posible expresar estas mismas matrices mediante cantidades de trabajo aun cuando existan problemas de conmensurabilidad de las magnitudes agregadas (Barrera y López, 2010).

En cualquier caso, se trata de una aproximación que permite alcanzar una representación completa y coherente de los movimientos de valor, trabajo o cualquier otra unidad de medida pasible de ser manipulada en el cálculo matricial. Existen en la actualidad múltiples ejemplos de investigaciones que han aplicado esta metodología entre las cuales se puede destacar el trabajo concluido por CEPAL en 2020, y su posterior publicación de una matriz insumo producto multi regional de alcance global (Durán Lima y Banacloche, 2021).

Sin embargo, la matrices insumo producto tienen necesidades de información elevadas, las cuales además se multiplican cuando se requiere agregar los posibles cruces entre sectores y regiones. Muchas veces se

requieren censos económicos de muy poca frecuencia para lograr un conocimiento adecuado e incluso ello no exime de la necesidad de realizar estimaciones y supuestos simplificadores. En este sentido surgieron intentos de distinto tipo que buscaron estimar mediante métodos “non-survey” matrices regionales a partir de parámetros nacionales (Boero, Edwards y Rivera, 2018; Choez, 2021; Lamónica y Chelli, 2018; Mastronardi y Romero, 2012). Sin embargo, este tipo de estimaciones no son adecuadas para poder conocer los flujos entre múltiples regiones, al menos no sin contar con información adicional, sino que permiten estimar (a partir de parámetros exógenos) la matriz de cada región y, en todo caso, la relación de ésta con el resto de las regiones.

En esta oportunidad se contó con la posibilidad de conocer el destino principal del principal producto y el origen principal del principal insumo de las empresas industriales santafesinas, en el marco de un proyecto de investigación orientado a medir los niveles de estrés¹ que enfrentaron en el aislamiento ante la pandemia de COVID19. Esto se realizó mediante una encuesta en la que se preguntó por la localidad (en caso de que la transacción se hubiera producido en el espacio provincial), la provincia (en caso de que se hubiese dado en el espacio nacional) y el país (en caso que hubiese ocurrido en el espacio internacional) del destino u origen principal del producto o el insumo principal de la empresa. La selección se realizó sobre un universo muestral de 4763 casos, definido por las empresas industriales que solicitaron permiso para funcionar en el contexto del confinamiento. La muestra alcanzó los 332 casos, en dos modalidades. Por una parte, 147 lo hicieron respondiendo espontáneamente a un correo electrónico enviado a la totalidad del padrón de empresas. Por otra parte, 185 fueron las empresas que respondieron la encuesta de forma telefónica. Esta segunda modalidad se realizó llamando a 2869 empresas, correspondientes a dos sectores de actividad priorizadas: Alimentos y Bebidas (ALIMENTARIO, con un universo de 939 empresas y 116 encuestas respondidas), y el Metalúrgico, Metalmecánico y Automotriz (MMA, con un universo de 1930 empresas y 153 encuestas respondidas). Los resultados del muestreo se resumen en la Tabla 1.

TABLA 1
Descripción del muestreo realizado

RAMA	Autoadmin	Telefónica	Total	%	Universo	%
Total general	147	185	332	100%	4763	7,0%
ALIMENTARIO	19	97	116	34,9%	939	12,4%
MMA	65	88	153	46,1%	1930	7,9%
RESTO	63	0	63	19,0%	1894	3,3%

Fuente: elaboración propia en base al relevamiento realizado

Luego, el análisis de las matrices origen y destino requiere establecer un criterio de demarcación de los espacios económicos intervinientes. Se trata en este caso de la definición del espacio local de referencia, o unidad espacial de mayor proximidad dentro de un espacio subnacional y cuya definición no es trivial. Si bien el estudio captó información a nivel de la localidad, ello no significa que éste sea el espacio relevante para el análisis propuesto, ya que los sistemas económicos tienden a superar los límites jurisdiccionales mediante relaciones económicas y vitales cotidianas.

Por el contrario, el concepto de área de mercado de trabajo local o área económica local tiende a reflejar mucho mejor esta situación y, adicionalmente, tiene la ventaja de simplificar la información mediante la construcción de espacios económicos agregados que son manejables en un estudio cualitativo. Se trata de una delimitación *a posteriori* del sistema socioeconómico de referencia con independencia de su estructuración territorial. Tampoco la delimitación del sistema es equivalente, ni necesariamente coincide, con la comunidad como espacio relacional de identificación, sino que se define por actividades que por su frecuencia dejan su huella en el espacio geográfico. En síntesis, el área local no implica necesariamente una identificación con

relaciones sociales específicas, particularmente las de tipo comunitarias que suelen ser identificadas con el espacio local.

El área económica local se define conceptualmente por el movimiento trazado por los agentes económicos entre el lugar en el que habitan y en el desarrollan sus actividades productivas. En términos operativos existen diferentes metodologías y en ningún caso se elimina por completo la arbitrariedad en las delimitaciones, ya que los cortes desestiman movimientos producidos en el margen en un sentido u otro. No obstante, los resultados encontrados con este tipo de metodologías iluminan relaciones económicas estables que desdibujan las fronteras jurídicas y permiten la incorporación de fundamentos más firmes en la selección de los espacios locales de referencia.

Puede mencionarse como antecedente el método introducido por Sforzi en el Istituto Nazionale di Statistica del Gobierno de Italia (ISTAT) (Sforzi, 2009). En este caso, el área es el producto de una “región funcional” en la que se agregan dos o más municipios según existan flujos comunes de “vecinos” que trabajan en uno, pero viven en otro cercano (De Blasio, Omiccioli y Signorini, 2009, p. 383). Como se dijo previamente, estas metodologías enfrentan su principal dificultad en el grado de arbitrariedad que subsiste, fundamentalmente, al momento de determinar cuándo una localidad tiene el peso y la autocontención suficiente como para dar lugar a un nuevo área local de trabajo.

Las investigaciones que trabajaron con determinados umbrales *ad hoc* constituyen la referencia principal, tanto en el método ISTAT-Sforzi como su sucesor desarrollado en Gran Bretaña conocido como Travel-to-Work Areas (TTWAs) (Casado-Díaz, 2000). Por otra parte, puede plantearse también un problema de escala ya que en una mancha urbana lo suficientemente extensa y densa pueden hallarse micro realidades con autonomía suficiente para demarcar un espacio local. A la inversa, puede que sistemas laborales amplios sean los más adecuados para dar cuenta del funcionamiento de grandes áreas metropolitanas (Feria, Casado-Díaz y Martínez-Bernabéu, 2015). También se desarrollaron métodos de aprendizaje automático con algoritmos evolutivos a fin de recortar grados de arbitrariedad en las delimitaciones (Casado-Díaz, Martínez-Bernabéu y Rowe, 2017), sin embargo, los costos computacionales y la convergencia con los métodos convencionales han motivado el desarrollo de estrategias intermedias (Martínez-Bernabéu, Flórez-Revuelta y Casado-Díaz, 2012).

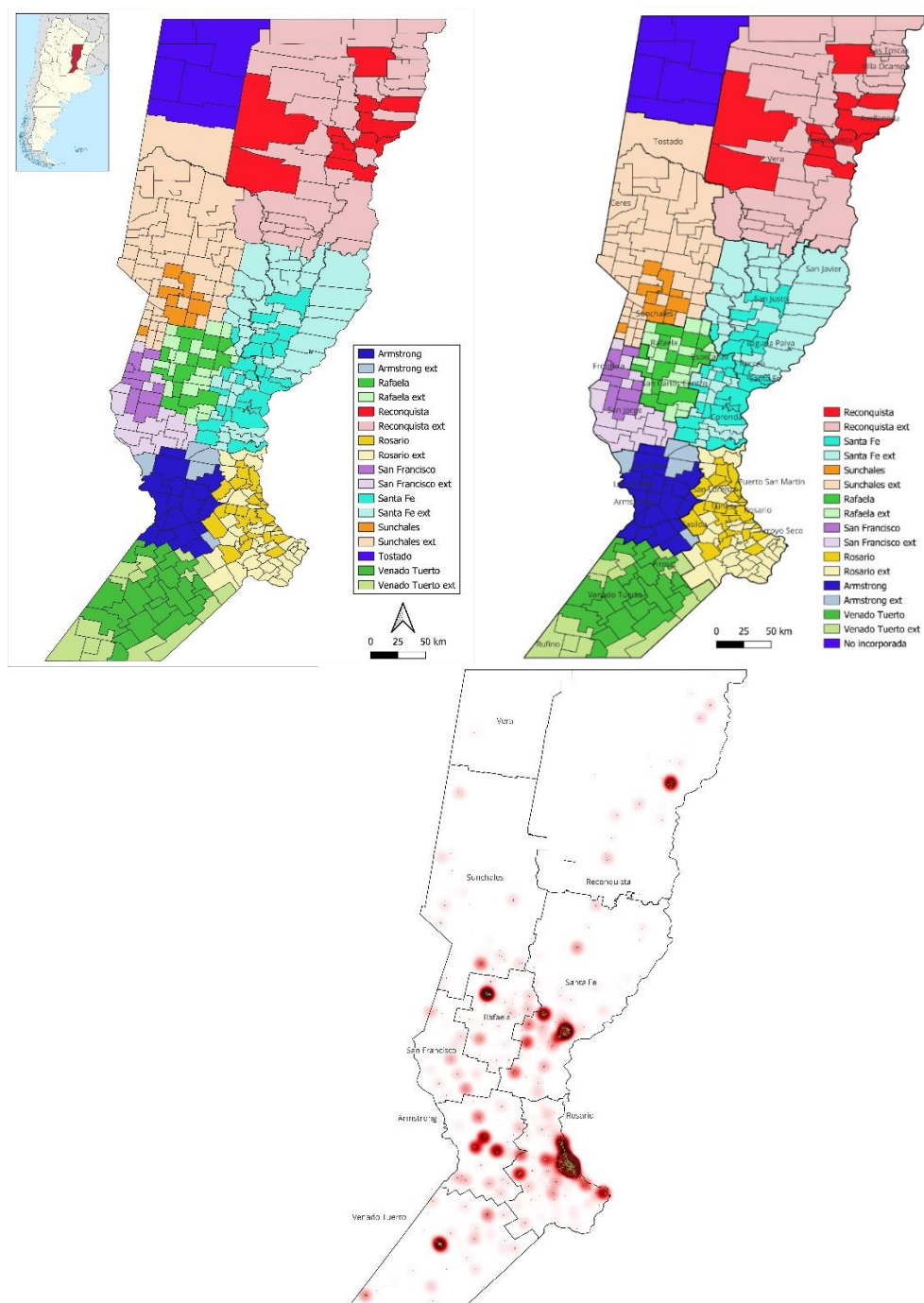
En el caso de esta investigación se tomarán las Áreas Económicas Locales (AELs) calculadas por el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE) del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación Argentina. Se trata de un método desarrollado por Mazorra, Filippo y Schleser (2005), quienes siguieron la propuesta de Sforzi y adaptaron el trabajo preliminar de Borello (2002). Los autores analizaron “las combinaciones existentes en un año entre: empresas -a partir de su Código Único de Identificación Tributaria (CUIT)- y trabajadores -a partir de su Código Único de Identificación Laboral (CUIL)-; y, sus códigos postales (CP)” (Mazorra, Filippo y Schleser, 2005, p. 14).

Los “movimientos pendulares” son establecidos en este trabajo en torno a una ciudad nodo elegida en función de un criterio *ad hoc* (lo que implica incorporar un mayor grado de arbitrariedad con relación a los cálculos europeos) a la hora de contabilizar “los movimientos de ida y vuelta de las personas entre todos los pueblos o ciudades que conforman el área de influencia de la ciudad nodo” (Mazorra, Filippo y Schleser, 2005, p. 15).

El cálculo original identificó un conjunto de localidades nodales en torno a las cuales se agregan otras definiendo las AELs, identificadas en el Mapa 1 con los colores más fuertes. Posteriormente, visto que las localidades originales calculadas por el Ministerio de Trabajo no agotaban la totalidad del territorio provincial, el resto de las localidades de la Provincia fueron incorporadas a las AEL, según los siguientes criterios: 1) con aquella que comparte el mayor número de límites jurisdiccionales, o 2) si se encuentra en un corredor vial conectado a una ciudad relevante dentro del AEL. El resultado de esta distribución se incorpora en el mismo mapa 1a, con un color más suave, y hará referencia a ellas como AEL sin más, en relación con el AEL estricta provista por el cálculo original.

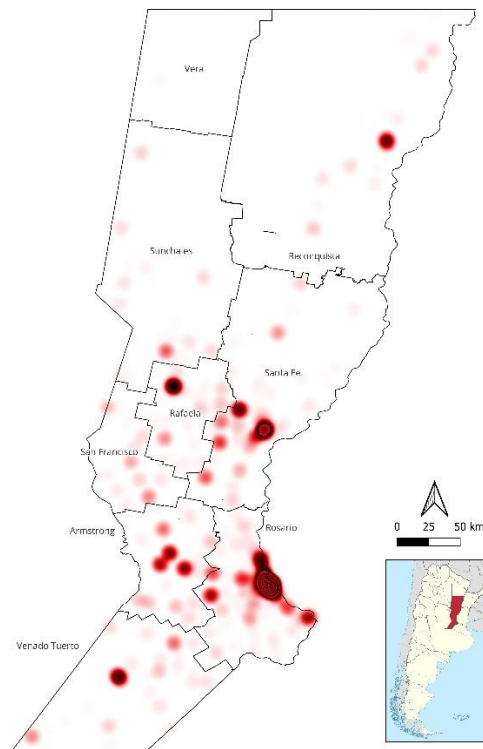
Es importante remarcar que el concepto de AEL busca captar el espacio que dibujan las huellas de las personas yendo de la casa al trabajo y viceversa, de modo que ello puede convivir con una distribución más o menos concentrada de las actividades económicas y patrones diferenciados de movilidad y urbanización. Esto puede verse contrastando las AELs con los patrones de localización de las empresas industriales, expresadas con un mapa de calor en la figura 2. Allí se puede observar las significativas diferencias que median entre las distintas AELs, donde conviven sistemas pequeños y compactos de baja movilidad, en algunos casos muy pequeños (Sunchales y San Francisco), en otros con centros concentrados de industrias que irradian su influencia directa en unos 50 km a la redonda, desde una localidad (Rafaela, Venado Tuerto, Reconquista), o desde un sistema de localidades vecinas (Armstrong). A ello se agregan dos grandes sistemas urbanos, uno compuesto por una mancha urbana de gran peso poblacional (1,3 millones de habitantes), extensa y densa (Rosario), mientras que en el otro caso se conforma un sistema de ciudades satélites pero con relativa autonomía y epicentro en un área metropolitana de tamaño intermedio (en torno a los 500 mil habitantes) como es el caso de Santa Fe.

MAPA 1:
Áreas Económicas Locales, estrictas -colores fuertes- y extendidas -colores
suaves-, según localidad, Provincia de Santa Fe, Argentina. Año 2019



Fuente: Elaboración propia. Las localidades que corresponden a las AEL identificadas por el ministerio de trabajo se pueden consultar en el apartado metodológico publicado en https://www.trabajo.gob.ar/downloads/estadisticas/oede/serie_AEL_2019.xlsx b) Elaboración propia en base al mapa productivo-laboral del Centro de Estudios para la Producción - Ministerio de Producción de la Nación Argentina.

MAPA 2:
Distribución espacial de las empresas industriales. Mapa de calor. Año 2023



Fuente: Elaboración propia en base al mapa productivo-laboral del Centro de Estudios para la Producción - Ministerio de Producción de la Nación Argentina

Sin embargo, la variedad cualitativa de las AELs no puede limitarse a una descripción separada y autonomizadas de cada una. Por el contrario, desde el enfoque propuesto, se asume que las AELs, encuentran su especificidad en relaciones con otros espacios y articulando diferentes espacialidades o escalas en una estructura territorial propia. Por lo tanto, una vez identificado el espacio local de referencia es posible pasar a la composición de las matrices de origen y destino de productos e insumos con el objetivo de tener una información específica sobre las relaciones entre AELs y los horizontes espaciales que éstas proyectan.

Para ello, se contará la cantidad de empresas, ponderadas por las horas de trabajo declaradas, que se ubican en la “línea de deseo”² que conecta el Área Económica Local con el destino principal del producto o el origen principal del insumo. Por lo tanto, se desarrollaron dos matrices básicas: la de productos y la de insumos, incorporándose como destinos/orígenes, los espacios nacional e internacional, cuando los productos se venden o los insumos se compran, en otras provincias argentinas o en otros países respectivamente.

Investigaciones similares pueden ser mencionadas en este punto como antecedentes relevantes y, al mismo tiempo, como metodologías alternativas. Di Nucci, (2016) estudió el caso de la industria manufacturera de la localidad de Tandil, Provincia de Buenos Aires, Argentina. La autora identificó el origen de los insumos y materias primas utilizadas por las empresas tandilenses, observando allí la importancia de las mediaciones locales y el flujo relevante de insumos provenientes del centro urbano principal de la Provincia de Buenos Aires, como lo es el conurbano bonaerense. Estos resultados, como se verá luego, son convergentes con las observaciones hechas en este trabajo. Sin embargo, el modelo aquí propuesto pretende captar interacciones

espaciales más amplias y sistémicas observando la operación de múltiples escalas en la construcción de subsistemas cualitativamente diferentes.

Puede mencionarse también la construcción de una matriz origen-destino vial de transporte de cargas, realizada por el Ministerio de Transporte de la Nación Argentina, para un total de 106 productos seleccionados para el año 2014³. Esta metodología resulta complementaria a la propuesta realizada en este trabajo y permite observar los rasgos regionales en el movimiento de productos relevantes. Sin embargo, aquí se ha priorizado la obtención de resultados sintéticos orientados a captar el lugar ocupado por las empresas en las cadenas de suministro, en cada región y en sus interacciones con otras regiones o espacios económicos.

TABLAS 2 Y 3:

Matrices de origen y destino de productos e insumos. Cantidad de empresas ponderadas por las horas totales de trabajo según línea de origen y destino. Año 2020

Productos		Destino				
		AEL1	AEL2	AELn	Internacional	Nacional
Origen	AEL1	Empresas ponderadas por la cantidad de horas de trabajo				
	AEL2					
	AELn					
Insumos		Origen				
		AEL1	AEL2	AELn	Internacional	Nacional
Destino	AEL1	Empresas ponderadas por la cantidad de horas de trabajo				
	AEL2					
	AELn					

Fuente: elaboración propia

En las tablas 2 y 3 se muestra la estructura conceptual de las matrices construidas en la investigación. Estas matrices constituyen el principal objeto de análisis de este trabajo, y se utilizan como una aproximación a la estructura territorial de cada AEL. Finalmente, es posible introducir otras dimensiones a fin de complementar los movimientos registrados por las matrices de origen y destino. En particular, identificar criterios de estratificación interna, como, por ejemplo, las ramas de actividad en las que se especializan las AEL y la estructura de tamaño de las empresas a partir de la cantidad de trabajadores promedio. Estas dos dimensiones adicionales complementan la lectura inicial mostrando posibles correspondencias entre la estructura interna de cada espacio con su articulación territorial y permiten una lectura comprensiva más robusta de sus diferencias cualitativas.

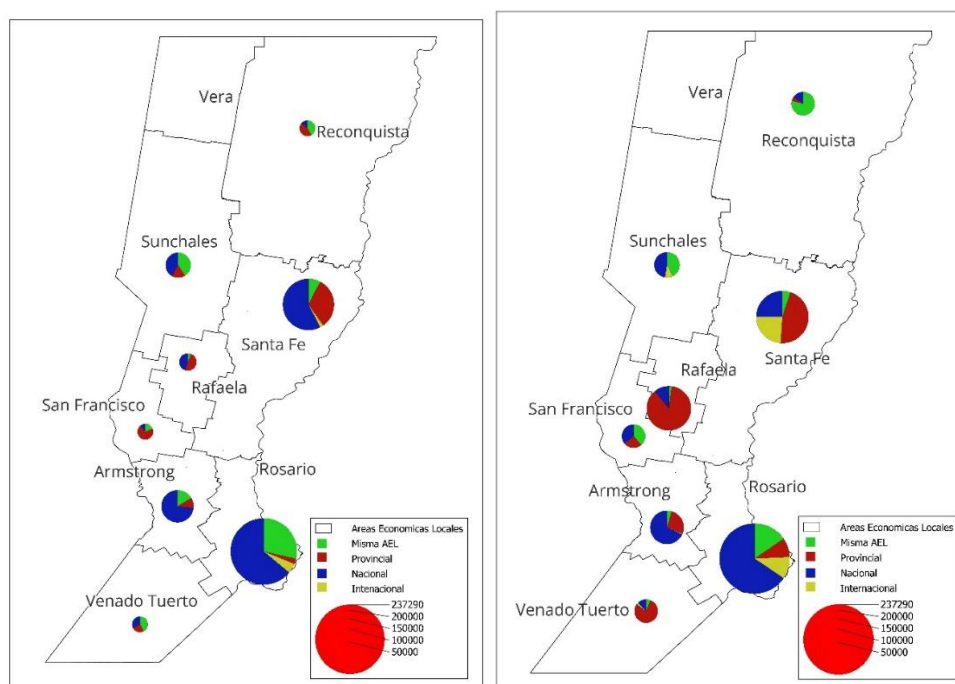
LA ESTRUCTURA TERRITORIAL DE LAS AELS SANTAFESINAS A PARTIR DE LAS MATRICES DE ORIGEN Y DESTINO

A partir de las fuentes mencionadas se elaboraron dos índices sintéticos que permiten lograr una primera aproximación a la estructura territorial de los sistemas industriales santafesinos. En primer lugar, es posible calcular la participación de los destinos de los productos y los orígenes de los insumos para cada una de las AELs de la provincia distinguiendo tres niveles: local (destinado a, o proveniente de la misma AEL), provincial (destinado a, o proveniente de otra AEL de la Provincia), nacional (destinado a, o proveniente de otra provincia) o internacional (destinado a, o proveniente de otro país). Y, en segundo lugar, es posible observar el movimiento de productos e insumos entre las AELs de la provincia mediante un análisis de las líneas de deseo surgidas de la matriz de origen y destino. Esto permite componer un análisis de indicadores en dos planos, el primero referido a las escalas que intervienen en la estructura de cada AEL y el segundo referido

a las relaciones recíprocas que *a posteriori* definen las funcionalidades de éstas en el sistema económico a nivel provincial.

En los Mapas 2a y 2b se puede observar la participación de cada uno de los destinos u orígenes expresadas como grandes escalas, de producto o insumos respectivamente. Estas participaciones se calculan contando la cantidad de empresas que declaran a cada espacio como el destino o el origen principal del producto principal, lo cual se multiplica por el total de horas de trabajo declaradas por la empresa. Los gráficos de tortas expresan estas cantidades y el tamaño de las tortas indica la sumatoria para cada AEL de las horas de trabajo semanales habituales declaradas por las empresas.

MAPAS 2A Y 2B:
Participación de destinos de productos (a) y orígenes de insumos (b) en las AELs



Fuente: elaboración propia

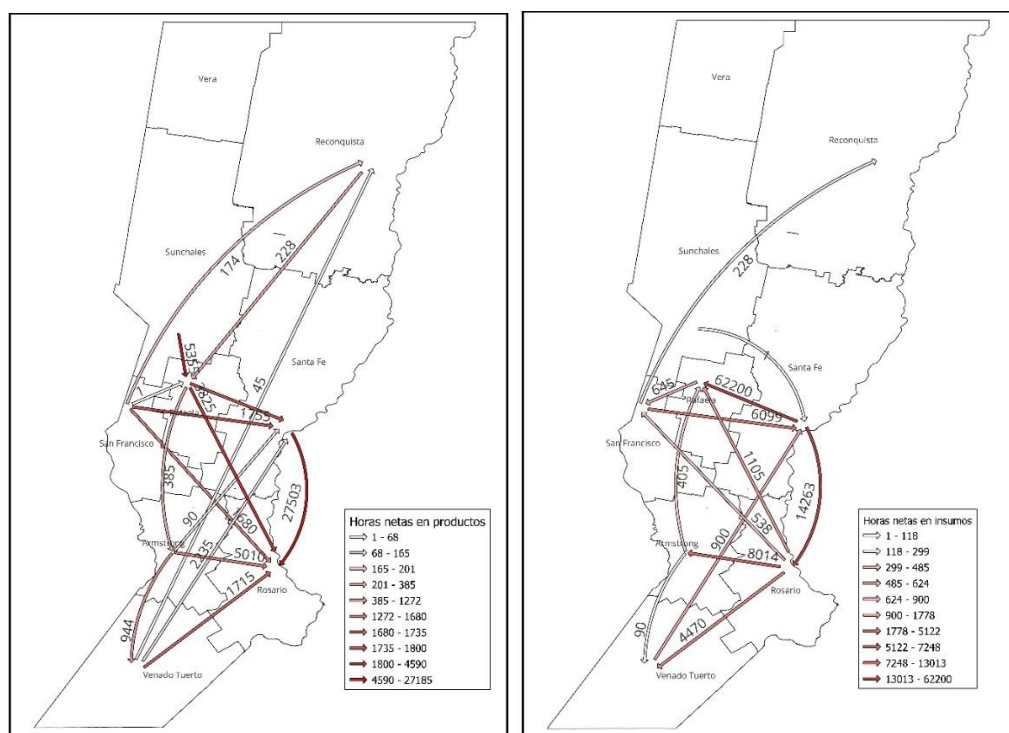
Por otra parte, los Mapas 3a y 3b se construyen según el movimiento de mercancías (productos e insumos) declarados por cada empresa al interior de la Provincia entre las distintas AEL. Estos mapas contienen las líneas de deseo de las AEL que interaccionan. En el caso del Mapa 3a, cada línea se construye tomando el total de horas de trabajo semanales de las empresas de un AEL_i que tienen por principal destino de sus productos el AEL_j y a eso se le resta el total de horas de trabajo semanales declaradas por las empresas del AEL_j que tienen como principal destino de sus productos el AEL_i. En el caso del Mapa 3b se hace lo propio con los insumos. Se toma la negativa del total de horas semanales declaradas por las empresas del AEL_i que tienen como principal origen de su principal insumo el AEL_j menos las horas trabajadas semanalmente por las empresas del AEL_j que tienen como principal origen de su insumo principal el AEL_i.

El sentido de la flecha y la intensidad de su color refleja el saldo dado por estas diferencias que, figurativamente, constituye un indicador de cómo “se mueven” las mercancías de un espacio local a otro. Se agrega además como etiqueta de cada línea de deseo la suma total de horas trabajadas que van en un sentido u otro a fin de tener una aproximación a la magnitud del intercambio total en cada línea.

Finalmente, en la Tabla 4 se agregan datos adicionales sobre el peso relativo del sector industrial, el tamaño promedio de las empresas, la especialización productiva y los salarios promedios, que permitirán completar una primera caracterización de los sistemas industriales en las AELs santafesinas.

A partir de esta información fundamental es posible construir tres grupos de sistemas que mantienen posiciones articuladas entre sí, lo que no significa que se trate de regiones homogéneas sino de espacios que comparten estructuras territoriales funcionales. Estos sistemas agrupados trazan continuidades en la articulación de escalas espaciales, que, sin embargo, no son lineales o unidireccionales, sino combinadas y al mismo tiempo con sentidos contradictorios.

MAPA 3A Y 3B:
Movimiento de productos (a) e insumos (b) entre las AELs de la Provincia



Fuente: elaboración propia

Por un lado, pueden distinguirse los sistemas integrados fundamentalmente en espacios de circulación de escala nacional. En este caso, se trata de sistemas en donde la incidencia de la escala provincial es relativamente baja tanto en la orientación de los productos como en el origen de los insumos. Sin embargo, hay dos casos diferentes. Uno especializado en ramas metalmeccánicas, basado en un sistema denso de pequeñas empresas y lazos particularmente bajos con el espacio provincial (Armstrong-Las Parejas). En este caso, merece destacarse que el tamaño promedio de las empresas es el más bajo de toda la Provincia, y ello se corresponde con niveles salariales también particularmente bajos.

El segundo espacio, Rosario, constituye el sistema urbano de mayor peso demográfico, altamente diversificado que, a la vez, absorbe masivamente productos del resto de la provincia y es proveedor general de los insumos que el resto de las regiones consume. Sin embargo, la orientación de sus productos finales se haya en el espacio nacional y el propio consumo local producto de su peso y extensión relativa.

En este punto, es posible establecer una primera aproximación caracterizada por la importancia relativa del espacio nacional, el cual incide a través de un centro local de gran escala que absorbe productos finales y provee de insumos a las regiones periféricas. Sin embargo, ello puede opacar la existencia de relaciones económicas específicas que se orientan en un sentido diferente a las fuerzas gravitacionales ejercidas por esta centralidad.

En particular se observan rasgos, al menos parciales, de un sistema mayormente provincializado ubicado en torno al corredor central de la Provincia en un espacio de continuidad conformado por tres AELs: Santa Fe -Rafaela- San Francisco. Este subsistema, se integra en los parámetros anteriores pero desarrolla en su

interior relaciones recíprocas en la circulación de insumos y productos, que le permiten luego con cierta autonomía proyectarse nacionalmente. En este caso, el peso de la producción de alimentos tiene un papel destacado y se complementa con el peso destacado de la metalmecánica rafaelina. El tamaño promedio de las empresas industriales en Rafaela es particularmente grande y los salarios de la región del interior provincial son comparativamente altos, particularmente en el sector industrial. El corredor central establece de este modo un subsistema integrado como periferia de la estructura provincial pero compone a la vez una dinámica propia de interacciones internas, donde la industria alimenticia y la provisión de sus insumos tiene un papel destacado, conectando particularmente dos nodos de producción con proyección extra local en las áreas de Santa Fe y Rafaela.

Finalmente, pueden distinguirse espacios locales más pequeños con cierta autonomía en su caracterización: Sunchales, Reconquista y Venado Tuerto. En estos casos, por regla general, se destaca el peso de las interacciones locales, pero éstas se diferencian entre sí por la capacidad de integrar otros horizontes escalares. Sunchales, logra trazar conexiones directas, o mediadas por el núcleo rosarino, con el espacio nacional, probablemente logrando de este modo una mayor capacidad para la retención de excedentes que se observa en los altos salarios, el mayor tamaño de las empresas promedio y la elevada participación del empleo industrial en el sector alimentario. Por otra parte, Venado Tuerto, muestra una elevada dependencia de insumos provenientes de Rosario y una orientación local de la producción. Finalmente, Reconquista se encuentra mayormente aislada tanto de los flujos provinciales como nacionales, lo que redundaría en formas de desarrollo más del tipo de enclave con conexiones particulares que no derraman en un sistema de producción industrial densamente integrado en la vida local.

TABLA 4
Condiciones económicas de las AELs santafesinas -datos correspondientes al año 2019

NOMBRE	Densidad Empresas Industriales	Tamaño promedio de las empresas industriales	Densidad Empleos Industriales	Participación Elaboración de Productos alimenticios	Participación productos elaborados de metal y maquinaria y equipo	Salario promedio en la industria	Diferencia % con el salario promedio total del AEL
ROSARIO	23,6	17,7	41,7	18,9%	24,6%	55910	22%
ARMSTRONG	41,3	12,8	53,0	13,8%	43,3%	40539	5%
SANTA FE - PARANA	14,9	15,5	23,1	34,7%	18,7%	48950	19%
RAFAELA	25,3	26,3	66,7	24,2%	30,5%	56565	21%
SAN FRANCISCO	31,3	15,7	48,9	31,8%	21,8%	47145	11%
SUNCHALES	19,1	21,3	40,7	37,0%	27,1%	58089	16%
VENADO TUERTO	20,7	15,5	32,1	26,4%	32,4%	44442	7%
RECONQUISTA	13,2	25,8	34,1	31,5%	21,0%	49185	19%

Fuente: elaboración propia en base a OEDE <https://www.trabajo.gob.ar/estadisticas/oede/estadisticasregionales.asp>

CONCLUSIONES

El trabajo se desarrolló con el objetivo de mostrar que las estructuras territoriales de los sistemas productivos no constituyen realidades unilaterales y simples ni son el producto de la superposición de diferentes espacios. Por el contrario, se intentó mostrar que éstas son el producto de diferentes espacialidades combinadas que articulan horizontes e influencias escalares de distinta naturaleza. Ello produce formaciones locales con atributos cualitativos diferenciados, que se articulan funcional y contradictoriamente en subsistemas anidados. Ello se pudo observar en el peso de los centros urbanos principales en la orientación de los

productos e insumos con un reparto funcional, que asocia jerarquía urbana con el rol como proveedor de insumos. Sin embargo, simultáneamente, los sistemas generan dinámicas locales y regionales propias, trazando movimientos alternativos. El corredor central compuesto por Santa Fe-Rafaela-San Francisco, constituye un ejemplo en este sentido. Finalmente, los sistemas localizados con dinámicas propias, en particular los de Sunchales y Armstrong-Las Parejas, se definen por su capacidad para saltar escalas, aunque lo hacen con estructuras y funcionalidades diferentes que se relacionan con un perfil regional y especializado sectorialmente.

El abordaje de estas relaciones, a partir de las matrices de origen y destino, ha permitido componer un cuadro de análisis e interpretación de las estructuras territoriales de los sistemas industriales santafesinos en donde pudieron observarse estos atributos multinivel y combinados con espacialidades en tensión. Sin bien los datos fueron obtenidos en el marco de un estudio específico relativo al impacto de la pandemia por Covid-19, los resultados reflejan realidades estructurales que pueden ser leídas como fuerzas tendientes a atraer, retener; consumir, proyectar o dispensar el uso de los excedentes producidos en los subsistemas anidados. Estos resultados sientan un punto de partida para futuras investigaciones, en particular, orientadas al estudio más detallado de las estructuras socioeconómicas internas de las regiones analizadas, que constituyen el sustrato social del movimiento de las mercancías y definen los agentes concretos en los que la multiescalaridad se materializa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allmendinger, P. y Haughton, G. (2007). The fluid scales and scope of UK spatial planning. *Environment and Planning A*, 39(6), 1478-1496. <https://doi.org/10.1068/a38230>
- Amin, A. (2000). Industrial districts. En E. Sheppard y T. Barnes (Eds.), *A companion to economic geography* (pp. 149-168). Oxford: Blackwell Publishing
- Amin, A. y Thrift, N. (1992). Neo-marshallian nodes in global networks. *International Journal of Urban and Regional Research*, 16(4), Article 4. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.1992.tb00197.x>
- Arıkan, A. T. y Schilling, M. A. (2011). Structure and governance in industrial districts: Implications for competitive advantage. *Journal of Management Studies*, 48(4), Article 4. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00951.x>
- Barrera, F. y López, E. (2010). Estimación de las categorías marxianas mediante tablas de insumo-producto: Un análisis comparativo de Argentina y Estados Unidos. *Problemas del desarrollo*, 41(162), 57-83. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2010.162.20595>
- Becattini, G. (1994). El distrito Marshalliano: una noción socioeconómica. En G. Benko y A. Lipietz (Eds.), *Las regiones que ganan. Distritos y redes. Los nuevos paradigmas de la geografía económica* (pp. 39-59). Valencia: Ediciones Alfons.
- Belussi, F. y Sammarra, A. (2010). *Business networks in clusters and industrial districts. The governance of the global value chain*. London y New York: Routledge.
- Boero, R., Edwards, B. K. y Rivera, M. K. (2018). Regional input-output tables and trade flows: An integrated and interregional non-survey approach. *Regional Studies*, 52(2), 225-238. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1286009>
- Boix-Domenech, R., Galletto, V. y Sforzi, F. (2019). Place-based innovation in industrial districts: The long-term evolution of the iMID effect in Spain (1991-2014). *European Planning Studies*, 27(10), 1940-1958. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1588861>
- 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.
- Brenner, N. (1999). Globalisation as Reterritorialisation: The Re-scaling of Urban Governance in the European Union. *Urban Studies*, 36(3), Article 3. <https://doi.org/10.1080/0042098993466>

- Brenner, N. (2001). The limits to scale? Methodological reflections on scalar structuration. *Progress in Human Geography*, 25(4), Article 4. <https://doi.org/10.1191/030913201682688959>
- Bunnell, T. G. y Coe, N. M. (2001). Spaces and scales of innovation. *Progress in Human geography*, 25(4). <https://doi.org/10.1191/030913201682688940>
- Casado-Díaz, J. M. (2000). Local Labour Market Areas in Spain: A Case Study. *Regional Studies*, 34(9), 843-856. <https://doi.org/10.1080/00343400020002976>
- Casado-Díaz, J. M., Martínez-Bernabéu, L. y Rowe, F. (2017). An evolutionary approach to the delimitation of labour market areas: An empirical application for Chile. *Spatial Economic Analysis*, 12(4), 379-403. <https://doi.org/10.1080/17421772.2017.1273541>
- Choez, N. S. (2021). *Análisis de métodos indirectos para las proyecciones de las tablas input-output sub-territoriales* [PhD Thesis]. Universidad de Santiago de Compostela.
- Clark, J., Huang, H.-I. y Walsh, J. P. (2010). A typology of 'innovation districts': What it means for regional resilience. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), Article 1. <http://dx.doi.org/10.1093/cjres/rsp034>
- De Blasio, G., Omiccioli, M. y Signorini, L. F. (2009). Measuring the district effect. En G. Becattini, M. Bellandi y L. De Propis (Eds.), *A handbook of industrial districts*. (pp. 381-393). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Di Nucci, J. (2016). Interacciones espaciales y topología empresarial: la circulación de materias primas e insumos industriales en Tandil, Buenos Aires, Argentina. *Sociedade e Território*, 28(1), 8-26.
- Delaney, D. y Leitner, H. (1997). The political construction of scale. *Political geography*, 16(2), Article 2. [https://doi.org/10.1016/S0962-6298\(96\)00045-5](https://doi.org/10.1016/S0962-6298(96)00045-5)
- Durán Lima, J. E. y Banacloche, S. (2021). *Análisis económicos a partir de matrices de insumo-producto: Definiciones, indicadores y aplicaciones para América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL
- Feria, J. M., Casado-Díaz, J. M. y Martínez-Bernabéu, L. (2015). Inside the metropolis: The articulation of Spanish metropolitan areas into local labor markets. *Urban Geography*, 36(7), 1018-1041. <https://doi.org/10.1080/02723638.2015.1053199>
- Isard, W. (1951). Interregional and regional input-output analysis: A model of a space-economy. *The review of Economics and Statistics*, 33(4)318-328. <https://doi.org/10.2307/1926459>
- Isard, W. (1973). *Métodos de Análisis Regional*. Barcelona: Ariel.
- Jessop, B. (2016). Territory, Politics, Governance and Multispatial Metagovernance. *Territory, Politics, Governance*, 4(1), 8-32. <https://doi.org/10.1080/21622671.2015.1123173>
- Jones III, J. P., Leitner, H., Marston, S. A. y Sheppard, E. (2017). Neil Smith's scale. *Antipode*, 49, 138-152. <https://doi.org/10.1111/anti.12254>
- Lamonica, G. R. y Chelli, F. M. (2018). The performance of non-survey techniques for constructing sub-territorial input-output tables. *Papers in Regional Science*, 97(4), 1169-1202. <https://doi.org/10.1111/pirs.12297>
- Lengyel, J., Alvanides, S. y Friedrich, J. (2022). Modelling the interdependence of spatial scales in urban systems. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 50(1). <https://doi.org/10.1177/23998083221091569>
- Markusen, A. (1996). Sticky places in slippery space: A typology of industrial districts. *Economic geography*, 72(3), Article 3. <https://doi.org/10.2307/144402>
- Martínez-Bernabeu, L., Flórez-Revuelta, F. y Casado-Díaz, J. M. (2012). Grouping genetic operators for the delineation of functional areas based on spatial interaction. *Expert Systems with Applications*, 39(8), 6754-6766. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.12.026>
- Mastronardi, L. J. y Romero, C. A. (2012). *Estimación de matrices de insumo producto regionales mediante métodos indirectos. Una aplicación para la ciudad de Buenos Aires*. MPRA Paper, 37006.
- Mazorra, X., Filippo, A. y Schleser, D. (2005). *Áreas económicas locales y mercado de trabajo en Argentina: Estudio de tres casos*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Paasi, A. (1991). Deconstructing Regions: Notes on the Scales of Spatial Life. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 23(2), Article 2. <https://doi.org/10.1068/a230239>

- Paniccia, I. (1998). One, a hundred, thousands of industrial districts. Organizational variety in local networks of small and medium-sized enterprises. *Organization studies*, 19(4), Article 4. <https://doi.org/10.1177/017084069801900406>
- Peck, J. (2002). Political economies of scale: Fast policy, interscalar relations, and neoliberal workfare. *Economic geography*, 78(3), Article 3. <https://doi.org/10.2307/4140813>
- Peck, J. (2019). Combination. En *Keywords in Radical Geography: Antipode at 50* (pp. 50-55). New York: Wiley Online Library. <https://doi.org/10.1002/9781119558071.ch9>
- Sforzi, F. (2008). Unas realidades ignoradas: De Marshall a Becattini. *Mediterráneo Económico*, 13, 43-54. Recuperado de: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/40059/>
- Sforzi, F. (2009). The empirical evidence of industrial districts in Italy. En G. Becattini, M. Bellandi y L. De Propis (Eds.), *A handbook of industrial districts* (pp. 327-342). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Taylor, P.J. (1982). A materialist framework for political geography. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 7(1), 15-34. <https://doi.org/10.2307/621909>

NOTAS

- 1 Los niveles de estrés se definieron mediante indicadores relativos a las dificultades observadas (demoras y faltantes) en las cadenas de suministro (tanto por parte proveedores como hacia los consumidores), en la organización de la producción y del proceso de trabajo, e indicadores sobre cambios en las condiciones de financiamiento.
- 2 Esta expresión, tomada del campo del urbanismo, refiere a la huella dejada por la circulación de las personas en la ciudad y se utiliza para dar cuenta de los movimientos que la sociedad imprime sobre el espacio.
- 3 <https://datos.gob.ar/dataset/transporte-informe-matriz-origen-destino-vial-transporte-cargas>