



Rigor y capacidad transformadora de la investigación sobre sistemas regionales de innovación: un modelo conceptual para la colaboración entre expertos/as e investigadores/as en la acción

*Leandro Lepratte**

*Pablo Costamagna***

*Miren Larrea****

Resumen

El enfoque de sistemas regionales de innovación ha ingresado en el ámbito académico y de políticas de ciencia, tecnología e innovación bajo criterios normativos y universalistas. La corriente dominante, ha adoptado una posicionalidad para la investigación basada en la observación externa y experta utilizando marcos analíticos

* Grupo sobre Innovación, Desarrollo y Competitividad (GIDIC), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional Concepción del Uruguay (FRCU), Argentina. Correo electrónico: leprattel@frcu.utn.edu.ar

** Instituto Praxis, Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional Rafaela (FRR), UNRaf (Universidad Nacional de Rafaela). Argentina. Correo electrónico: coboin@wilnet.com.ar

*** Orkestra – Basque Institute of Competitiveness and Deusto Business School, San Sebastián, España. Correo electrónico: miren.larrea@orquestra.deusto.es

que le dificulta captar la especificidad de los procesos de aprendizaje, cambio tecnológico y capacidades de innovación en los territorios.

Este artículo se centra en analizar el papel que juegan las personas que investigan en los territorios orientadas por el enfoque de sistemas regionales de innovación y el rol de estas como facilitadoras de procesos de desarrollo territorial.

Para esto, se efectúa un análisis de caso, una propuesta de aportes conceptuales y posteriormente discusión sobre el papel de los investigadores/as expertos/as e investigadores/as en la acción, en el marco del proceso de desarrollo territorial de Rafaela, Argentina entre los años 2015 y 2019.

El caso, en su dimensión empírica, muestra que las ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas junto a los esfuerzos de convergencia entre posicionalidades basadas en el rigor investigativo y de acción transformadora permiten cambios en las alianzas sociotécnicas de los territorios. Sin embargo, esto dependería de una serie de factores tales como: impulsarse en territorios orientados hacia lógicas de sistemas regionales de innovación, generar espacios para la colaboración y de alianzas sociotécnicas, mantener una actitud pluralista, fortalecer relaciones de confianza, y transformar las modalidades de co-construcción de conocimientos entre actores e investigadores en el territorio.

Los resultados analítico – conceptuales del caso permiten identificar tres ejes fundamentales surgidos de las posicionalidades adoptadas por los y las investigadoras: la co-construcción de conocimientos de investigadores, la co-construcción de conocimientos con actores del territorio y un *teorizando* en base a aprendizajes contextualizados.

El artículo hace un aporte a una temática escasamente explorada, al proponer un marco conceptual que contextualiza el papel de quienes investigan y actúan en procesos de desarrollo territorial orientados por lógicas de sistemas regionales de

innovación. También efectúa aportes interpretativos a la relación entre el teorizando y la praxis para discutir el enfoque de sistemas regionales de innovación, e ir desde un marco descriptivo – normativo a uno basado en la especificidad de las dinámicas y trayectorias sociotécnicas de los territorios.

Palabras clave

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN, INVESTIGADORES, FACILITADORES, TEORIZANDO,
PRAXIS

Introducción

La literatura sobre políticas regionales de innovación, inspirada en gran medida sobre el marco de los sistemas regionales de innovación – en adelante SRI - (Aranguren et al., 2017; Uyarra et al., 2017), y que en la actualidad se materializa en contribuciones alineadas con la “smart specialization” (Foray, 2014), la “cuarta revolución industrial” (De Propriis y Bailey, 2020) o “path development” (Hassink et al., 2019) ha sido influyente no solo en la academia, sino también en la definición de políticas. Dicha influencia es relevante no solo en países desarrollados, donde surge esta conceptualización, sino también en América Latina, donde se adopta bajo criterios normativos – universalistas (Erbes et al., 2016; Suarez et al., 2014) e ingresa a las políticas de ciencia, tecnología e innovación (en adelante PCTI) con carácter performativo en el diseño de programas e instrumentos (Fernández-Satto y Vigil-Greco, 2007; Lister et al., 2011). Cuestión advertida, con críticas de diferentes matices por estudiosos latinoamericanos, por no reconocer las especificidades de las dinámicas y trayectorias sociotécnicas de los territorios (R. Arocena y Sutz, 2020; Dagnino y Thomas, 2001; Rivera Ríos et al., 2009).

Los modelos de corte normativo-universalistas de SRI han sido criticados también por parte de académicos y hacedores de políticas en los países desarrollados (Fløysand y Jakobsen, 2011). Las críticas advierten sobre cuestiones tales como: el uso de instrumentos y políticas estandarizados (Flanagan et al., 2011; Rodríguez-Pose, 2013), la replicación de modelos transpolados de territorios exitosos a otros menos virtuosos, o las desigualdades territoriales profundizadas por algunas de estas políticas (Asheim, 2019; Rodríguez-Pose, 2018) (Asheim, 2019; Rodríguez-Pose, 2018).

Las posicionalidades de investigación relacionadas con el marco teórico de SRI han jugado un papel relevante tanto en la conceptualización de estos marcos, como en el asesoramiento en el diseño de políticas y su posterior evaluación (Uyarra y Flanagan, 2013). Este artículo se centra en dos cuestiones interrelacionadas que se derivan de esto. Por una parte, reconocer el papel que juegan las ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas en los procesos de desarrollo territorial. Y por otra, las modalidades de coconstrucción de conocimientos de quienes investigan en los territorios orientándose por enfoques de SRI. En esto subyace una cuestión teórico – metodológica y de praxis política. La corriente dominante sobre SRI otorga escasa relevancia a los espacios de articulación y conformación de alianzas sociotécnicas, como así también, es deficitaria la importancia que le da al papel de los investigadores/as en los procesos de desarrollo territorial. Al respecto, entendemos por posicionalidad a la modalidad de abordaje teórico-metodológico que adoptan los investigadores/as en relación con los actores vinculados con problemas y procesos de desarrollo territorial. En este sentido pueden optar por posiciones externas y/o internas, y una multiplicidad de modalidades mixtas que impliquen mayor o menor relación directa con los actores y la resolución de los problemas vinculados con territorios que se desarrollan hacia lógicas de SRI (Greenwood y Levin, 2007; Herr y Anderson, 2005).

La posicionalidad dominante coloca a los investigadores/as exclusivamente como observadores/as (externos/as) que estudian SRI y, en base a sus análisis, ofrecen recomendaciones como expertos/as a los hacedores de políticas y decisores institucionales. Frente a esta posicionalidad dominante de investigadores/as sobre SRI como expertos, se propone discutir, por una parte, los aportes que la literatura sobre trayectoria, dinámicas y alianzas sociotécnicas plantea al respecto. Y, complementariamente, analizar el rol de quien investiga como actor/a facilitador/a de

procesos de desarrollo en territorios que se orientan por enfoques de SRI (Costamagna y Larrea, 2017; Karlsen y Larrea, 2018). La primera de estas corresponde a los estudios sociales de la tecnología, en particular, los aportes sobre análisis sociotécnicos de autores latinoamericanos (Lepratte, 2019; Thomas et al., 2019; Thomas, 2008). En esta tradición resultan relevantes conceptos como los de dinámicas, trayectoria y alianzas sociotécnicas, y el papel de los investigadores en posicionalidades de coproducción en la acción (Jasanoff, 2011; Latour, 2018) que permitirían modalidades de co-construcción de conocimientos orientados a cuestiones sociotécnicas.

La segunda tradición, es la del desarrollo territorial (DT), en particular los aportes de la investigación – acción (IADT) (Karlsen y Larrea, 2015, 2018) y el enfoque pedagógico (EPDT) (Costamagna, 2015), que han transformado la manera de abordar los procesos a nivel territorial, poniendo énfasis en las dinámicas de co-construcción de conocimientos y cogeneración de capacidades para impulsar transformaciones. De esta tradición se desprende una posicionalidad de investigadores/as orientados hacia la acción y/o transformación de los territorios.

La literatura de los SRI ha analizado escasamente el papel de las personas que investigan en el contexto de los territorios, sea porque prevalecen enfoques sustentados en análisis prescriptivos (que dependen de posturas expertas), o porque han soslayado la dimensión de la praxis sociopolítica (Asheim et al., 2019; Isaksen et al., 2018). En este artículo queremos aportar a este ámbito profundizando en el potencial de la colaboración entre estas dos tradiciones desde lo metodológico.

La cuestión central aquí es: ¿pueden ambas tradiciones proporcionar marcos analíticos (desde el teorizando) y de acción (praxis) en el desarrollo territorial orientado a SRI?. El *teorizando* (theorizing) (Geels, 2007; Swedberg, 2014, 2016), es entendido como un desafío para las ciencias sociales. Implica un proceso que se supone previo

a la formulación teórica o a la teoría, y forma parte del contexto de descubrimiento y justificación en la investigación. La praxis retoma la tradición crítica del pensamiento latinoamericano y los alcanzas transformadores sobre nuestro contexto que pueden tener las ciencias sociales y el conocimiento científico y desarrollo tecnológico en general. El teorizando y la praxis transformadora se retroalimentan en nuestra perspectiva convergente.

Para responder a la cuestión central formulada, el artículo plantea un caso basado en el proceso de desarrollo territorial de Rafaela (Argentina). En particular se profundiza en los procesos de transformación entre los años 2015 y 2019, donde se dieron inicio a procesos de desarrollo territorial orientados por lógicas de SRI (Costamagna et al., 2018). A partir de éste, se construye, en sentido de un teorizando, un marco conceptual que responde a la pregunta de investigación y que explora posibles puntos de convergencias entre ambas tradiciones.

El artículo se ha estructurado de la siguiente forma. Al inicio las secciones teóricas y conceptuales en torno a los SRI en América Latina y los aportes de las tradiciones enunciadas anteriormente. A continuación se estiliza el caso, desde la perspectiva del proceso de desarrollo territorial de Rafaela. Luego se discute el alcance de las ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas y su papel en los procesos de transformación territorial orientados a SRI. De aquí surge el marco conceptual propuesto para considerar, desde lo metodológico, la relación entre teoría y praxis orientada a SRI. El artículo cierra con un apartado de conclusiones, con aportes a la discusión sobre políticas de ciencia y tecnología a escala regional.

Breve trayectoria del enfoque de sistemas regionales de innovación en América Latina¹.

El uso del enfoque sobre sistemas regionales de innovación (SRI) en América Latina ha presentado una serie de particularidades en el campo de estudios sobre innovación, y en menor medida de implicancias en las PCTI a escala territorial. Se introdujo en la región, en la década de 1990, de la mano de los aportes sobre sistemas nacionales de innovación y sistemas tecnológicos, junto a ciertos estudios regionales que relacionaban territorios con procesos de innovación (ILPES, 1999; Lister et al., 2011). La impronta de dichos aportes se sustentaba en una serie de supuestos, surgidos de analizar procesos virtuosos a nivel nacional y regional en países desarrollados. Esta pretensión de universalidad del concepto de SRI llevó a que, en América Latina, se lo tome como un modelo analítico (ex ante), proliferando estudios que operacionalizaron el modelo intentando generar taxonomías y analizando en qué medida el funcionamiento de éstos impactaban en los resultados innovativos de las empresas y/o del sistema de ciencia y tecnología (Luter, 2003; Yoguel, 2000).

De esta forma se utiliza como parámetro normativo y descriptivo, para evaluar los resultados de innovación de los territorios, con énfasis en el análisis de los componentes endógenos a escala local o regional (Fernández-Satto y Vigil-Greco, 2007). El enfoque normativo permitió reconocer progresivamente ciertas

¹ El presente apartado no pretende ser un estado de arte exhaustivo sobre los SRI en América Latina, solo se esbozan los principales debates que fueron de utilidad para los procesos de co-construcción y teorizando convergente que llevamos adelante en el presente trabajo. Diferentes aportes efectúan contribuciones sobre estado de la cuestión acerca de “sistemas de innovación” en América Latina a escala nacional, regional y local (Cassiolato y Lastres, 2020; Dutrénit y Katz, 2005; Erbes et al., 2016; Suarez et al., 2014; Yoguel et al., 2009).

especificidades en la performance innovativa en América Latina, tales como: la brecha tecnológica y de productividad con las economías desarrolladas, la escasa propensión a la innovación en productos, las recurrentes respuestas adaptativas desde las firmas para incorporar tecnologías e innovar en procesos, la fragilidad de la cooperación con el marco institucional de ciencia y tecnología, y las limitaciones de trabajar con un enfoque originado en otra región (Llister et al., 2011). También se identificó que los perfiles de especialización productiva centrados en actividades primarias (escasa intensidad tecnológica), la presencia de maquiladoras (ensamblaje sin posibilidad de derrame tecnológico hacia el contexto en sentido creativo o de impulsor de capacidades de innovación autónomas) y la localización de empresas multinacionales no habían sido significativas en sus aportes para solucionar los problemas de desarrollo presentes en la región (Dutrénit y Katz, 2005; Dutrénit y Sutz, 2014; Rivera Ríos et al., 2009).

Este desajuste entre los modelos ex ante de SRI, a pesar de reconocerlos, y las especificidades de las dinámicas y trayectorias sociotécnicas de los territorios en América Latina, lleva a que aún prevalezca un uso normativo del concepto SRI y en las PCTI (Llister, Pietrobelli and Larsson, 2011). En el afán por dejar de lado enfoques lineales de impulso a la innovación, y bajo esta perspectiva universalista, los países de la región buscaron replicar a escala regional el patrón madurativo relacionado con los sistemas nacionales de innovación. Sin embargo, la heterogeneidad de los sistemas científico – tecnológicos de cada país, y sus asimetrías regionales, actuaron como factores condicionantes de respuestas y construcción de capacidades diversas en los territorios (Arocena y Sutz, 2020)

Para el caso de Argentina, que nos interesa en mayor medida aquí, si bien han existido intentos de “federalizar” la generación de capacidades científicas y

tecnológicas, esto no ha sido parte de una agenda de primer orden (Niembro, 2020; Yoguel et al., 2009).

Frente a este panorama, ciertos autores de la tradición de estudios de innovación reconocen la crítica a los modelos ex ante y de inventario, proponiendo el análisis de los complejos procesos de feedback entre actores organizaciones heterogéneas (Antonelli, 2008; Uyarra et al., 2017; Uyarra y Flanagan, 2013). Mientras que desde los Estudios Sociales de la Tecnología², advierten sobre las limitaciones que pueden tener estas perspectivas ex ante y explicativas de corte positivistas, al no captar la dinámica histórica, de poder y de procesos sociotécnicos implícitos en los fenómenos de innovación y cambio tecnológico (Dagnino y Thomas, 2001). De esta forma, se ha reclamado mayor especificidad en el análisis de SRI en Latinoamérica, y discusión sobre el alcance de la praxis socio-política (Arocena y Sutz, 2006, 2020).

A continuación, presentamos una serie de conceptos que nos han permitido explorar caminos metodológicos convergentes (desde el teorizando) entre los estudios sobre SRI, los aportes desde la posicionalidad sociotécnica y los de investigación - acción para el desarrollo territorial (IADT) junto al enfoque pedagógico para el Desarrollo Territorial (EPDT).

Los aportes de la posicionalidad sociotécnica

Por posicionalidad socio-técnica, entenderemos aquí a una serie de contribuciones conceptuales y metodológicas que provienen de los Estudios Sociales de la Tecnología. Esta perspectiva se centra en la relación de la tecnología con la sociedad a partir de los aportes constructivistas y relativistas. Subyace así el supuesto de la

² También considerado como campo Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en Iberoamérica. Aquí los utilizamos en forma invariante.

metáfora del “tejido sin costuras”, que critica fuertemente a los determinismos tecnológicos y sociales (Law, 2009; Sovacool y Hess, 2017). La perspectiva sociotécnica, comprende que las tecnologías y los procesos de cambio tecnológico no obedecen a factores sociales externos a éstos, sino que se dan en entramados complejos y heterogéneos con artefactos, instituciones, normas, conocimientos, aprendizajes y actores diversos. Desde la posicionalidad sociotécnica no se aceptan las distinciones a priori sobre la relación tecnología y sociedad, sino que las interpretan desde una *simetría generalizada* (Callon, 1984). De esta forma, lo “socio-técnico” aparece como una posibilidad de “describir procesos de cambio tecnológico e innovación a través de conceptualizaciones dinámicas (...) en términos de relaciones, procesos y trayectorias” (Thomas, 2008: 217).

Existen diversos enfoques y teorías de diferente alcance en los estudios desde la perspectiva sociotécnica. Aquí consideramos ciertos conceptos de los análisis sociotécnicos latinoamericanos (Thomas et al., 2019; Thomas, 2008) que nos resultan útiles en el caso estudiado y la resignificación del modelo de SRI dominante. Estos son los de dinámica y trayectoria sociotécnicas. La dinámica sociotécnica es un “conjunto de patrones de interacción de tecnologías, instituciones, políticas, racionalidades y formas de constitución ideológica de los actores” (Thomas, 2008:248). Es un concepto de tipo sincrónico, que incluye interacciones tecnológicas y sociopolíticas vinculadas al cambio tecnológico, y que puede considerar como unidades de análisis a un sistema regional de innovación (con adecuaciones). Por su parte, trayectoria sociotécnica es un proceso de co-construcción de productos, procesos productivos y organizaciones, instituciones, relaciones usuario-productor, relaciones problema-solución, procesos de construcción de funcionamiento y utilidad de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias de un actor o de un marco tecnológico determinado (Thomas, 2008:248). Las dinámicas sociotécnicas son más

abarcativas que las trayectorias, y la relación entre estas es de tipo auto-organizada; introduciendo aquí la dimensión de la complejidad en el análisis sociotécnico.

Estas propuestas conceptuales se articulan con una de tipo sociopolítica en torno a las ideas de complejidad sociotécnica (Lepratte, 2019) y alianzas sociotécnicas (Thomas et al, 2019), donde los actores clave en los procesos de innovación y cambio tecnológico no son exclusivamente las firmas (empresas privadas), sino una serie de organizaciones con fuerte presencia colectiva en América Latina como son: los movimientos sociales, las cooperativas populares, ONG, organizaciones de la economía social y solidaria y unidades estatales multinivel, entre otras.

La posicionalidad sociotécnica supone que quienes investigan son actores que pueden utilizar una multiplicidad de herramientas con potencial convergente, en base a marcos metodológicos explicativos, narrativos o críticos (Geels, 2004, 2007, 2020; Lepratte, 2016). En relación con los procesos de innovación y cambio tecnológico en los territorios lo hacen en posiciones de coproducción *en la acción* (Jasanoff, 2011; Latour, 2018), que les permite mapear dinámicas, analizar trayectorias y participar en articulaciones sociotécnicas que se encuentren generando y transformando relaciones entre tecnología y sociedad.

Esta posicionalidad tiene alcances metodológicos que permite diálogos con otros aportes significativos en América Latina, en este caso con la investigación acción para el desarrollo territorial (IADT) y el enfoque pedagógico (EPDT).

La investigación acción para el desarrollo territorial y el enfoque pedagógico

La investigación acción para el desarrollo territorial (Karlsen y Larrea, 2016) es una metodología de investigación que nace de la integración de aportaciones de la

literatura sobre SRI (Asheim et al., 2011), el desarrollo territorial conceptualizado en América Latina (Albuquerque et al., 2008; J. Arocena, 2008; Boisier, 1999; Mattos, 1989; Silva Lira, 2005), junto al enfoque pedagógico (Costamagna et al., 2013). La IADT parte de una posición particular dentro de los enfoques sobre SRI que es la de territorializar el marco SRI, esto significa que es necesario poner el acento en las trayectorias, rutinas, las prácticas y las reglas de las interacciones en un territorio específico y no partir de modelos a priori que evalúen performances exclusivamente (Edquist, 2004; Gertler y Gertler, 2004).

De ahí que reivindican el papel de investigadores/as sociales como actores territoriales que no solo analizan los SRI (en tanto expertos), sino que construyen capacidades para la transformación. Su principal argumento es que hay un lugar para investigadores/as sociales en el enfoque de SRI que no ha sido desarrollado por quienes proponen el concepto. El enfoque dominante de SRI ha dado un lugar central a quien investiga en el campo científico-tecnológico, como impulsor/a de la innovación tecnológica, y no ha hecho el mismo énfasis en el papel del/a investigador/a social como impulsor/a de transformaciones de relevancia con los problemas en los territorios. Esta posicionalidad asume que el modo en que las y los actores de un territorio se relacionan entre sí, apenas se ha considerado como parte de los enfoques sobre SRI. Los enfoques de la corriente dominante establecen descripciones sobre la existencia o intensidad de cooperación entre actores, centradas en el posible impacto sobre la innovación o cambio tecnológico, en particular en los sectores productivos de los territorios exclusivamente y con énfasis en los procesos que implican I+D conjunta, o cooperación tecnológica para la innovación (Hassink et al., 2019; Isaksen et al., 2018)

La IADT propone el *ágora* (Costamagna, 2015; Karlsen y Larrea, 2016) como el espacio dialógico – pragmático de encuentro entre actores del desarrollo territorial y

quienes investigan y plantea entender los procesos territoriales orientados a lógicas de SRI en función de las ágoras que lo constituyen. En el ágora, que no es un espacio estático, los y las investigadoras sociales interactúan con las y los actores de los subsistemas productivo, político, del conocimiento y de otras organizaciones y pueden ayudar a acelerar los procesos de aprendizajes entre estos. Las reglas del juego usadas para relacionarse, la manera en la que aprenden y toman decisiones, y el modo en el que transforman las decisiones en acción cambian constantemente.

Relacionado con la IADT, el enfoque pedagógico es una forma de entender y actuar en la construcción de procesos de aprendizaje para el cambio en el territorio de forma coherente con una construcción social y política. Y plantea que el conocimiento no es exclusivo de los ámbitos académicos, se amplía y complementa al incorporar experiencias y saberes producidos desde las prácticas territoriales, permitiendo democratizar la producción de conocimientos. El EPDT hace referencia a la co-construcción, a la praxis y al diálogo como ejes, referenciando también la manera en que las y los actores aprenden en los espacios cotidianos, en sus vinculaciones, y en sus modalidades de comunicación (Costamagna et al., 2013; Freire, 1993)

Una de las principales aportaciones realizadas por la IADT y el EPDT para entender el papel del/a investigador/a social en territorios con lógicas de SRI es la definición de los y las investigadoras en la acción como actores facilitadores del desarrollo territorial. En esta posicionalidad la persona facilitadora del desarrollo territorial (Costamagna y Larrea, 2017; Pretty, 1995) se define como la persona que, de forma individual o en el contexto de un equipo de personas facilitadoras, asume el rol de generar condiciones para que actores del desarrollo territorial puedan reflexionar, decidir y pasar a la acción. Este proceso, mantenido de forma cíclica, genera capacidades colectivas en el territorio (Szogs et al., 2009).

Es en este marco que se define a quien investiga en la acción como investigador/a facilitador/a. Se trata de un actor/a del territorio cuyo papel es la investigación, y en función de ese papel reflexiona, decide y actúa en su ámbito de influencia. Sin embargo, en situaciones complejas que requieren procesos de construcción social, estos/as investigadores/as toman conciencia de que no basta con hacer sus propias reflexiones y tomar sus propias decisiones. Por ello, asumen también el rol, no neutral, de generar las condiciones para que otros actores del territorio reflexionen, decidan y actúen en situaciones de interacción entre distintos actores orientados, en nuestro caso, hacia dinámicas de SRI (Costamagna y Larrea, 2017; Larrea, 2021).

Introducción al caso

Metodología para la elaboración del caso

Partiendo de reconocer los aportes de ambas perspectivas aquí planteadas, se propone un abordaje metodológico de tres momentos. El primero de carácter empírico, basado en la estilización de un caso de una ciudad en Argentina, caracterizado por procesos de desarrollo territorial de larga data: Rafaela representa una experiencia que permite explorar las dimensiones y categorías convergentes que se propusieron para el marco conceptual construido en este trabajo. Para el análisis se utilizaron como base de información investigaciones previas, entrevistas con actores del territorio, documentos institucionales, censos industriales y otra información de tipo cuali-cuantitativa pública. También se utilizaron estrategias de investigación – acción entre el período 2015 y 2019. En base a éstas se analizó y participó en diferentes ámbitos (ágoras) territoriales en el marco de la Red de Ciencia, Tecnología e Innovación (RED CTI) de Rafaela.

En un segundo momento, de carácter teórico - conceptual, se discuten y resignifica cierta concepción de la corriente dominante sobre SRI.

En un tercer momento, centrado en la praxis y el papel de investigadores/as se discuten las diferentes posicionalidades conforme a sus aportaciones al proceso de co-construcción de conocimientos y cogeneración de capacidades en la experiencia efectuada en Rafaela.

Dimensión empírica del caso

Rafaela y el desarrollo territorial orientado a SRI

Rafaela se ha caracterizado, sobre todo desde 1990, por representar un caso paradigmático en Argentina de desarrollo territorial. Diversos estudios, desde las perspectivas dominante de sistemas locales y regionales de innovación, distritos industriales y capacidades de innovación han evidenciado cierta virtuosidad en la relación del marco institucional local y las firmas industriales más importantes de ésta, que se han traducido en posibilidades de desarrollo económico y sostenimiento de niveles de empleo (Costamagna, 2000; Quintar et al., 1993; Yoguel y Lopez, 2000).

Así es que desde 1991-1992 se conformaron una serie de alianzas entre actores públicos y empresariales del territorio, que reconocieron como fundamento estratégico al “desarrollo económico local”. Este camino tuvo al Municipio y al Centro Comercial e Industrial de Rafaela y la Región (CCIRR) como actores articuladores en la estrategia de desarrollo. Desde esa época, hasta 2007-2008, la lógica que dominó en la dinámica territorial estuvo marcada por procesos de construcciones organizacionales que buscaron institucionalizar alianzas entre actores del territorio. Varias instituciones de apoyo al entramado productivo son de estos años donde emerge el PER (Plan Estratégico Rafaela) hacia 1996-97. La trayectoria de este

período, se caracterizó por una racionalidad marcada por la decisión política, la articulación pública - privada y la planificación en espacios formales e informales, esto es, construir espacios institucionalizados para impulsar el desarrollo económico local (Kantis et al., 2000).

Se crearon por ejemplo, a nivel municipal, el Instituto de Capacitación Estudios para el Desarrollo Local (ICEDel), como esquema público – privado el Centro de Desarrollo Empresarial³ y desde éste, espacios nuevos de la infraestructura de conocimiento. En el año 1997 la Municipalidad de Rafaela, junto con el gobierno provincial, y con actores relevantes como el Centro Comercial e Industrial del Departamento Castellanos (Santa Fe) y una institución educativa técnica, gestionaron un nuevo centro del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial). En esa misma época la sede de la Universidad Tecnológica Nacional, ya como Facultad Regional de Rafaela, potencia carreras de ingeniería civil, electromecánica e industrial. Esa base de conocimiento, junto al perfil de especialización productiva de Rafaela, conformaron un umbral de capacidades para impulsar innovaciones, con procesos de aprendizaje del tipo DUI (doing, using, interacting – aprender haciendo, usando, interactuando) (Yoguel y Lopez, 2000). Esto significa que, más allá de algunas especificidades en cuanto a perfiles de firmas con áreas de I+D formales, prevalecen empresas de base ingenieril, orientadas a mejoras de procesos y productos, con fuertes relaciones proveedor – cliente, que requieren de recursos humanos relacionados con la organización industrial, administración de empresas e ingenierías industriales y electromecánica (Ferraro y Costamagna, 2000). Esto se condice con los sectores de

³ Este fue creado por gestiones entre el sector público y la gremial industrial. No participaron de su conducción ni las instituciones del conocimiento ni el municipio. El financiamiento inicial del Centro se concretó con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID-FOMIN).

mayor presencia en la industria local: automotores y autopartes, alimentos y bebidas, maquinaria y equipo que explican el 69% (en 2006) del empleo (ICEDEL, 2007); lo que también llevó a que en la trayectoria de este período (1996 a 2006) se fortalezcan vinculaciones con la Facultad Regional de la Universidad Tecnológica y con Institutos Técnicos.

El rol de los investigadores en este período es prácticamente inexistente en los espacios institucionalizados de participación, o bien lo hacían desde la perspectiva de expertos en algunas iniciativas o proyectos. Es un período donde prevalecen en los procesos de desarrollo territorial el rol de la política, construyendo espacios de articulación y el rol de consultores en estrategia de desarrollo económico y empresarial, con énfasis en las pymes frente al proceso neoliberal abierto en la década de 1990. Se conformó un vínculo entre gobierno y consultores (expertos-especialistas) que se insertaban en un sistema de toma de decisiones que la política preparaba.

La crisis de 2001 de la Argentina impactó en la región fuertemente, no obstante en Rafaela se dieron respuestas adaptativas frente a la misma. La Mesa de Concertación (Consejo Consultivo Social) entre 2001-2002 dio lugar a una dinámica participativa ampliada en el desarrollo territorial. Esta no estuvo centrada exclusivamente en la relación gobierno y empresas, sino que ingresan otros actores territoriales, que incorporan nuevas problemáticas y demandas para resolver. En este marco, el Consejo Consultivo Social⁴ se convierte en especie de “red de redes”

⁴ Los Consejos Consultivos Sociales se extendieron como política pública ante la emergencia a nivel nacional. La sostenibilidad de este espacio a lo largo del tiempo en el caso de Rafaela resulta paradigmática.

(Rébola, 2019). Así se inicia una trayectoria de abordaje de problemas diversos de índole local y donde las instituciones universitarias⁵, desde 2008, se incorporan a dar respuestas sobre las mismas.

En 2005 se creó el Instituto Tecnológico de Rafaela, en base a la Fundación ITEC Rafaela, integrada por la Municipalidad de Rafaela y la Fundación para el Desarrollo Regional con carreras técnicas orientadas a dar respuesta a demandas de personal calificados en niveles operativos y medios de la industria⁶.

Luego de los debates post crisis 2001, surge un nuevo proyecto estructurado sobre una infraestructura institucional orientada por modos de conocimientos del tipo DUI y con fuerte impronta de vinculación entre gobierno local y sector empresarial. Este proyecto apuntaba a la necesidad de mejorar la competitividad de los sectores agroalimentarios y metalmecánicos. Uno de los aspectos que aparecen en esta iniciativa como elemento de agenda es la cuestión de la innovación y la generación de conocimientos, con énfasis en la relación empresas e instituciones educativas y de ciencia y tecnología.

La Municipalidad y el Centro Comercial e Industrial, acuerdan y desarrollan el Programa de Competitividad Territorial de la Región Central de Santa Fe, en base a un financiamiento del BID/FOMIN (2007-2011). El programa fue administrado por ACDICAR (Asociación Civil para el Desarrollo y la Innovación Competitiva Agencia Rafaela), cuyo comité estaba compuesto por representantes de las empresas más

⁵ Las instituciones universitarias habían participado en instancias formales del PEC anteriormente.

⁶ La información de los sucesivos Censos Industriales de Rafaela evidencia la colaboración de este Instituto y otras escuelas técnicas de la ciudad en actividades de mejoras implementadas por las empresas más importantes de la región.

representativas de la región, municipios y organismos relacionados con producción del gobierno provincial.

El programa se orientó a ampliar y fortalecer las bases de un entramado institucional cuya dinámica sumaba la fuerte relación municipio – empresas, a las instituciones de ciencia y tecnología (INTI en particular) y de educación superior y técnicas. Actividades e iniciativas del denominado “sistema territorial de servicios”, con impacto en la asistencia a pymes efectuado en el marco de este programa, permitieron generar aprendizajes sobre las potencialidades de la vinculación entre estos sectores y una red de gestores territoriales del conjunto de las instituciones.

Hacia 2010 por iniciativa municipal se le solicita al Consejo Consultivo Social que organice de manera conjunta el debate sobre una Agenda Estratégica para Rafaela 2010 -2016. También se crea la Secretaria de Desarrollo, Innovación y Relaciones Internacionales en el municipio. De esta forma se dan ciertos cambios en los liderazgos de la dinámica territorial⁷, y se incorpora a la estrategia de desarrollo económico local, el desafío del “desarrollo territorial orientado a innovación”. Esta nueva alianza dio lugar al Plan Rafaela Productiva 2020, en el año 2015.

La red generada por el Programa de Competitividad antes descripto construye, en el marco del Plan Rafaela Productiva 2020, la base de un equipo de trabajo en el área de las cuestiones sobre innovación. La coordinación técnica la desempeñó ACDICAR que, junto al equipo técnico multidisciplinario integrado por representantes de instituciones de educación superior, técnicas y de ciencia y tecnología, llevan

⁷ El municipio especializa un área de gestión incorporando la cuestión de innovación en su agenda. ACDICAR pasa a tener mayor liderazgo desde la gremial empresarial en temas de promoción económica y pensamiento estratégico.

adelante el trabajo de búsqueda de información, elaboración de documentos y facilitación de talleres y debates.

Por entonces, la UTN Facultad Regional Rafaela, crea la Maestría en Desarrollo Territorial, donde uno de sus alcances fundamentales es formar actores de diferentes sectores del territorio en perspectivas del desarrollo territorial, con orientación a la investigación acción y con enfoque pedagógico. De ésta han surgido parte de los facilitadores que ya se venían desempeñando en diferentes espacios participativos en algunos casos. Como corolario de este proceso se crea el Instituto Praxis en el año 2015 como el espacio para reforzar la tarea de IADT – EPDT.

Además, se crea la Universidad Nacional de Rafaela (UNRaf) en 2014, la misma, con mucha fuerza, incorpora nuevas áreas de conocimientos al territorio tales como el Diseño Industrial, Medios Audiovisuales y Digitales, Producción de Videojuegos y Entretenimiento Digital, en Gestión de la Tecnología, Administración y Gestión de la Información y más recientemente Ingeniería en Computación y mecatrónica. El perfil de estas carreras pretende dar una respuesta, entre otras cuestiones, al desarrollo de los procesos de cambio tecnológico vinculados con las tecnologías de la información y comunicación (TIC), sea en la modernización tecnológica de las industrias tradicionales vía “Industria 4.0”, “Transformación Digital”, como en el impulso a nuevos sectores relacionados con las TIC. En este sentido co-evoluciona con el desarrollo del sector de software y servicios informáticos de Rafaela, que ha crecido sostenidamente de 39 firmas hacia 2007 con 108 empleados a 52 firmas en el 2018 con 180 empleos (ICEDEL, 2018) y ya se constituye en el tercer sector en importancia en la industria local por su nivel de facturación, luego del sector de producción y elaboración de alimentos y la metalmecánica que sostienen su desarrollo en la actualidad. Hacia fines de 2017, la UNRaf conforma el Centro de

Investigación y Transferencia junto al CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), con tres orientaciones: educación, nuevas tecnologías de la comunicación y territorios, energía, medio ambiente e industria, informática aplicada y sistemas embebidos. El Centro de desarrollo cuenta en 2021 con: 4 investigadores, y 19 becarios (31% orientados a desarrollos tecnológicos en industria, ambiente e informática aplicada).

Finalmente en 2018 se consolida CenTec Rafaela como Centro Tecnológico orientado a Manufactura e Industria Digital. El mismo se encuentra conformado por una red de instituciones prestadoras de servicios para la industria: ACDICAR, INTI Rafaela, UNRaf, ITEC Rafaela y UTN FRRa (Costamagna et al., 2020)

De esta forma la trayectoria de Rafaela (Cuadro 1), evidencia la especificidad de las relaciones entre una diversidad de actores territoriales, que podríamos entender como alianzas sociotécnicas si se profundizase su estudio conforme a esta categoría. También plantea la no linealidad en los procesos de desarrollo territorial y la complejidad en la emergencia de ámbitos institucionales y espacios públicos orientados a cuestiones sociotécnicas. Incorpora a su vez, la discusión sobre la relación entre lo sociopolítico, lo tecno-económico y la producción de conocimiento, que en sentido más amplio podría ser comprendido en términos de las relaciones ciencia, tecnología y sociedad. Y en esta trayectoria de relaciones introduce la discusión sobre el papel de científicos/as y tecnólogos/as, e investigadores/as relacionados la perspectiva de SRI, y aquellos que, como en el caso analizado, participan en ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas como facilitadores de la co-construcción de conocimientos y cogeneración de capacidad que la IADT y el EPDT vienen promoviendo desde hace tiempo para el desarrollo territorial. Sobre esta

cuestión avanzamos en el punto siguiente, considerando el marco en el que se conforma el espacio de la Red CTel.

Cuadro 1. Etapas desarrollo Rafaela en sentido de SRI

Dimensiones	Etapa Década 1990 a 2011 Énfasis en el Desarrollo Económico Local	Etapa 2011 en adelante Énfasis en el Desarrollo Territorial orientado innovación
Orientación de la Estrategia de desarrollo	Desarrollo de estrategias de DET Consolidación marco institucional local y de espacios de dialogo formales e informales Políticas públicas y Competitividad territorial	Gestión de la complejidad territorial Abordaje de emergentes sistémicos Espacios de dialogo y co-generación de capacidades Formación de facilitadores del Desarrollo Territorial
Instituciones relevantes	Municipio Organizaciones empresariales Universidad Tecnológica Nacional INTI	Municipio Organizaciones empresariales Sistema científico-tecnológico y universidades Agencia de desarrollo
Papel de las instituciones de CyT, formación técnica y Universitarias	Construcción de infraestructura de conocimiento. Modelo DUI Provisión de recursos humanos Desarrollo de proyectos y servicios por instituciones	Orientación hacia lógica de sistemas de innovación territorial o SRI Red CTel Ejes de la Red CTel Formación de investigadores e investigadores facilitadores
Espacios de participación	Espacios de diálogo formales e informales junto con instituciones con participación público - privada	Ágoras (co-construcción y co-generación) orientadas a estrategia de desarrollo territorial Espacios informales Ágoras (sobre innovación, cambio tecnológico, desarrollo económico local)
Rol de los investigadores en el desarrollo territorial	Baja Participación. Participación de expertos (consultores externos, informes técnicos, análisis de rutinas de producción y procesos) orientados a cuestiones empresariales y tecnológicas específicas.	Científicos, Tecnológicos, Investigadores sobre SRI, e Investigadores en la acción (facilitadores) Co-construcción de conocimiento Enfoque Pedagógico para el DT.

Fuente: elaboración propia.

La Red CTel como ágora orientada a cuestiones socio-técnicas.

El proceso de desarrollo de la Red CTel tuvo su base en el proceso descrito y fue liderado y facilitado por la Secretaría de Desarrollo Económico, Innovación y Relaciones Internacionales de la Municipalidad de Rafaela, el INTI y actores territoriales que pasaban por la Maestría en Desarrollo Territorial del Instituto Praxis.

En el presente apartado analizamos el papel de la Red CTel en dos sentidos que se auto-implican, por una parte, como la conformación de un ágora orientada a cuestiones sociotécnicas (i) y por otro, el papel de los investigadores en ella (ii).

Desde la perspectiva del IADT entenderemos a un ágora (i) como “como el espacio en que se produce el diálogo entre la ciencia (la investigación, el conocimiento académico) y la sociedad (los actores del DT)” (Instituto Praxis et al., 2020). Y con el EPDT consideramos que el ágora no está conformada exclusivamente por los espacios formales, sino que hay multiplicidad de espacios informales que frecuentemente se olvidan y que implican liderazgos, aprendizajes y capacidades. En el caso de la Red CTel se plantea como un espacio que progresivamente se fue formalizando, considerado como un emergente sistémico logrado en el territorio a partir de acciones de su dinámica y trayectoria previa. No es producto de la imposición de un programa extra-local (nacional o internacional), o una conformación circunstancial para aplicar a un instrumento de financiamiento ad-hoc derivado de iniciativas de políticas centralizadas e impulsadas de *arriba-abajo*. Es un ágora orientada a co-construcción de conocimientos y cogeneración de capacidades en el marco de un proceso de reflexividad sobre un nuevo horizonte de desarrollo territorial, que plantea el desafío de un “sistema territorial orientado a la innovación”⁸. Y que tal

⁸ Así es explícitamente considerado y consensuado por los actores y expresado en el Documento Diagnóstico de la Red CTel (Instituto Praxis et al., 2020).

como pudimos analizar en el apartado anterior, se ve enraizado en la trayectoria de iniciativas gubernamentales, empresariales y de las instituciones universitarias⁹ y de ciencia y tecnología del territorio donde existen personas facilitadoras del proceso.

A su vez, hemos caracterizado a este tipo de ágoras como aquellas orientadas a cuestiones socio-técnicas. Por *cuestiones sociotécnicas* entendemos a los procesos de problemas – solución, que se identifican y/o emergen en contextos territoriales específicos, e implican relaciones complejas entre conocimientos, tecnologías y actores. De acuerdo a cómo se resuelven y estabilizan los procesos basados en cuestiones sociotécnicas, estos posibilitan o bloquean innovaciones y/o cambios tecnológicos en el sendero evolutivo de un territorio.

Lo socio-técnico, que proviene de los aportes de los estudios sociales de la tecnología, en el contexto de las ágoras, introduce la dimensión de análisis de las alianzas socio-técnicas (Thomas et al, 2019). Estas son coaliciones auto-organizadas que implican redes tecno-económicas pero también incorporan aspectos ideológicos, de micro-política y semióticos. Considerar a la Red CTel bajo los supuestos de una alianza sociotécnica, tiene alcance desde el punto de vista de una resignificación de los enfoques sobre SRI de corte netamente normativos y desarrollados por investigadores/as en la posición de observadores/as externos (rigor en términos positivistas) a los procesos de desarrollo territorial.

Aquí aparecen aspectos en relación a la Red CTel, que tienen que ver con la participación de los investigadores/as, sus posicionalidades y la relación con otros actores sociales relevantes en las ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas (ii).

⁹ La Universidades con sede en Rafaela conforman el Consejo Universitario de Rafaela.

En términos analíticos, podemos distinguir tres tipologías de investigadores/as en el marco de la Red CTel: los científicos y tecnológicos (a), los facilitadores (b) y los especializados en SRI¹⁰ (Cuadro 2).

Los científicos y tecnológicos (a) son miembros y representantes de instituciones universitarias, científico – tecnológicas y técnicas¹¹ del territorio que participan en la Red CTel con una diversidad de intereses y expectativas, principalmente enfocados en potenciar modalidades de cooperación y generación de actividades y proyectos de investigación y desarrollo (I+D) orientados a problemas – solución con impacto en el productivo y/o social territorial (Figura 1).

Los facilitadores (b), son investigadores cuya posicionalidad en la Red CTel viene dada desde el lugar institucional de pertenencia y la concepción que estos manifiestan en relación con la producción de conocimiento. Aquí prevalece la posicionalidad de la investigación – acción y el enfoque pedagógico. Su cometido en general es potenciar procesos de co-construcción de conocimientos y cogeneración de capacidades enfocados en horizontes estratégicos del desarrollo territorial.

¹⁰ Las denominaciones y roles surgen de un análisis ex post en base a la experiencia de la Red CTel. No obstante, la conformación del esquema de relaciones entre investigadores de diferentes tipos fue liderado y propiciado por los facilitadores del Instituto Praxis que plantean desde su marco de referencia la relación entre estos desde los supuestos de la investigación – acción y el enfoque pedagógico.

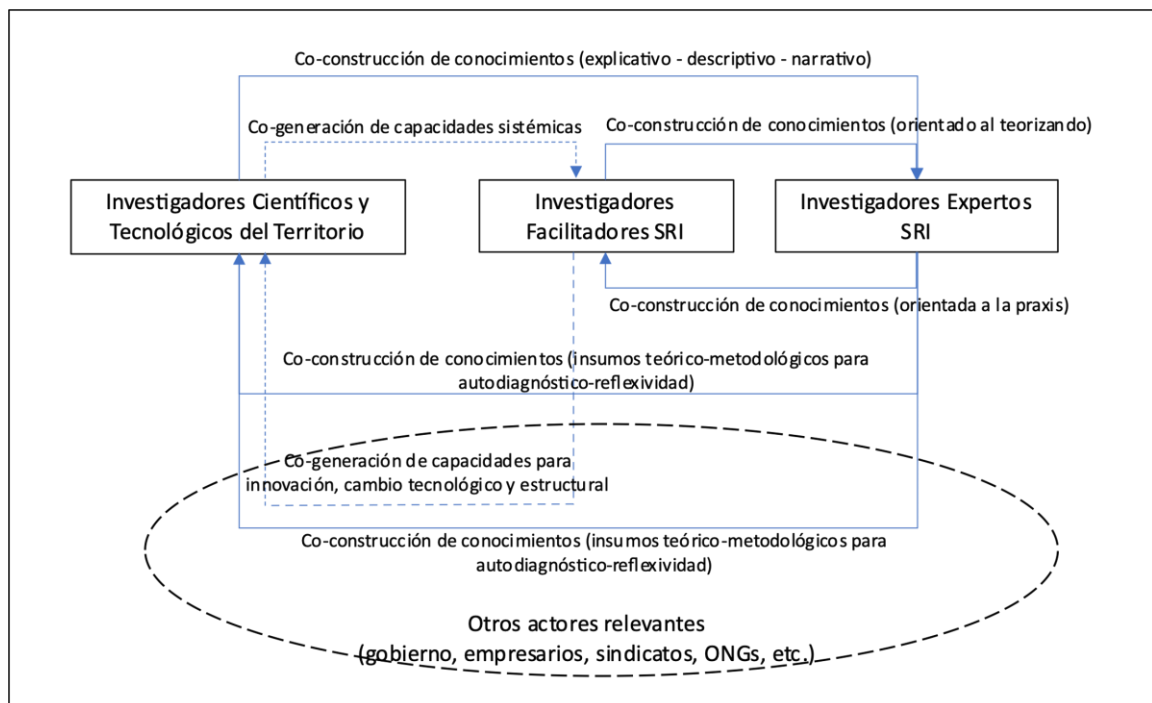
¹¹ En su totalidad son miembros activos de sistemas de carrera de investigadores o tecnólogos en instituciones públicas y/o privadas del país. Esto significa que se aproximan a estos espacios con motivaciones, marcos de incentivos, y enfoques sobre la producción del conocimiento que parten de los enfoques implícitos en sus respectivos sistemas científico – tecnológico de pertenencia. Así hay investigadores por ejemplo del CONICET o del sistema nacional de incentivos, y tecnólogos e investigadores del INTI o INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). Forman parte también de este espacio responsables de áreas de vinculación tecnológica de las instituciones mencionadas.

Algunos de ellos participan de los sistemas científico – tecnológicos de carrera establecidos para investigadores (al estilo tipo a), pero otros pertenecen a áreas gubernamentales y de instituciones territoriales, que entre sus funciones se encuentra la de producir conocimientos orientados a la toma de decisiones. Su cometido no debe ser confundido con los de vinculadores tecnológicos u otras figuras típicas de las instituciones del conocimiento, que buscan establecer nexos entre la oferta del sector científico – tecnológico y la demanda productiva. Su posicionalidad excede a esta perspectiva y se orienta a producir conocimientos para la gestión estratégica en base a los emergentes territoriales. Estos incorporan en las ágoras orientadas a cuestiones socio-técnicas a otros actores relevantes (empresariales, organizaciones no gubernamentales, representantes gubernamentales de diferentes niveles, expertos, entre otros), sea para aportar conocimientos y/o contribuir a desarrollar capacidades. Y, a su vez, sistematizan las experiencias de las instancias participativas, identifican aprendizajes útiles para la resolución de problemas del territorio y posibilitan la conformación de capacidades. La resolución de problemas que abordan no son exclusivamente orientados a problemas del tipo innovación tecnológica (Figura 1)

Finalmente, los especializados en SRI (c), que comparten con los investigadores del tipo (a) su posicionalidad respecto a la producción de conocimientos, sin embargo su ámbito de estudio se enfoca en los problemas relacionados con la innovación, el cambio tecnológico y el desarrollo económico y productivo territorial. En el contexto de la Red CTel son aquellos que se orientan a incorporar insumos explicativos, interpretativos y críticos relacionados con la perspectiva de orientar el territorio en términos de un SRI. Su vínculo más fuerte se establece con los investigadores – facilitadores (c), generando procesos de co-

construcción de conocimientos orientados hacia la praxis y el teorizando sobre SRI (Figura 1).

Figura 1. Ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas: rol de los investigadores



Fuente: elaboración propia.

Así entre las diferentes tipologías de actores investigadores de la Red CTel, en tanto ágora orientada a cuestiones sociotécnicas, se fueron dando procesos de co-construcción de conocimientos y co-generación de capacidades¹². En el tramo de 2015

¹² La dinámica de trabajo de la Red CTel incluye espacios de talleres y ámbitos de discusión sobre diferentes temáticas relacionadas con cuestiones sociotécnicas. De estas instancias surgen diferentes ámbitos específicos de acción conforme a las líneas de trabajo, proyectos, actividades, entre otras iniciativas que surgen de la misma. No implican la imposibilidad de efectuar acciones conjuntas por parte de cada institución en forma independiente. Existen a su vez instancias programadas de actividades conjuntas y otras que surgen en la medida que se desarrollan las diferentes iniciativas

a 2019 en que ha sido registrado el proceso, se fueron construyendo diferentes espacios de diálogo en el territorio, relacionados con cuestiones sociotécnicas que desembocaron en cierta visión compartida entre los actores orientada a plantear una lógica de “sistema territorial de innovación” para Rafaela. Lo cual evidencia que el mismo aparece en la narrativa de la RED CTel, no como un mero constructo analítico caracterizado por un estudio de corte positivista, sino como producto de un aprendizaje entre los actores participantes (Instituto Praxis et al, 2020).

Esto se dio por la facilitación de procesos de co-construcción de conocimientos entre los investigadores participantes y otros actores del territorio. Se generaron talleres de autodiagnóstico para considerar los recursos y capacidades regionales de ciencia y tecnología, analizar la evolución de los resultados de los censos industriales, debatir sobre temáticas relacionadas con cambio tecnológico, entre otras cuestiones. Junto a estos se elaboraron documentos y estudios ad hoc consensuados por los participantes. Luego se incorporaron investigadores cuyo ámbito de especialización es el estudio sobre SRI¹³, estos aportaron insumos en base análisis estadísticos de

acordadas. Los grados de participación son variables y si bien existen acuerdos explícitos no siempre se dan en sentido de lo planteado o bien pueden tener redefiniciones. El punto sobresaliente de la misma es la continuidad en el tiempo y los avances en términos de capacidades que han ido cogenerando más allá de las iniciativas y proyectos específicos que surgen.

¹³ Estos investigadores actuaron en el marco de un proyecto de investigación donde participaron equipos de dos Facultades Regionales de la UTN: del Instituto Praxis (Rafaela) y del Grupo de Investigación sobre Desarrollo, Innovación y Competitividad (Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina). El proyecto tenía por objetivo analizar la dinámica y trayectoria sociotécnica de Rafaela entendiéndolo bajo la lógica de “sistemas regionales de innovación”. Del proyecto participaron investigadores especializados en el campo SRI e investigadores – facilitadores entre 2015 - 2019. La línea de trabajo conjunto continua en 2021.

los Censos Industriales de Rafaela, reinterpretando e identificando los diferentes comportamientos de las firmas y su relación con las instituciones en el territorio desde cierta perspectiva explicativo – descriptiva, pero adecuada a la interpretación de las narrativas de los participantes territoriales¹⁴. Así se posibilitaron espacios de diálogo donde se co-construyeron conocimientos, que permitieron a investigadores/as especializados en SRI identificar elementos analíticos para mejorar su diagnóstico sobre cambio tecnológico en las empresas de la región e interpretar las diferentes narrativas de los actores participantes de la Red en relación con cuestiones sociotécnicas. En base a estos avances, los investigadores facilitadores podían ir conectando las discusiones y resultados de los análisis en términos de SRI con la acción orientada a construir capacidades colectivas en el territorio. A su vez, junto a otros actores del territorio (empresariales, gubernamentales), se elaboraban agendas en base a los aprendizajes logrados y los problemas que se querían abordar.

En términos de cogeneración se dieron lugar a tres líneas de acción que continúan, y que se plasmaron en grupos de trabajo. La primera en surgir, se orientó a cuestiones relacionadas con problemas de coordinación¹⁵ y articulación con la

¹⁴ Aquí se dieron lugar a controversias sobre las interpretaciones de los participantes y los resultados analizados en base a los datos de censos. Las controversias se daban en torno a las relaciones entre instituciones de ciencia y tecnología y sectores productivos, el papel de la I+D y los modos de aprendizajes de tipo DUI, las relaciones clientes y proveedores, el papel de las organizaciones empresariales locales, las instancias gubernamentales locales, provinciales y nacionales, entre otras cuestiones.

¹⁵ Esta orientación de la acción se evidencia la impronta dominante de las perspectivas “vinculacionistas” y de “transferencia tecnológica” de las instituciones del sistema científico – tecnológico. Lo que requirió de procesos de aprendizajes en sentido crítico a lo largo de las acciones de la RED CTel, no sin soslayar tensiones, controversias y ciertos acuerdos para avanzar en otras

demanda (Costamagna et al., 2018). Así el grupo de “Vinculación Tecnológica”: fue el primero de la Red y la temática a partir de la cual surgieron posteriormente los demás espacios. Es también el tema transversal compartido con los demás espacios y la preocupación que subyace y permanece como problemática. En este espacio se realizaron actividades de formación, se construyó un modelo compartido de acercamiento a las empresas plasmándolo en un manual, se realizaron visitas a empresas y un Encuentro Tecnológico Regional. Una segunda línea de trabajo se centró en la direccionalidad de los esfuerzos para impulsar innovaciones y cambios tecnológicos en el territorio. La iniciativa “Rafaela Investiga” fue el segundo espacio de articulación que surgió. En él se realizaron talleres de encuentros de investigadores inéditos en la Región donde se debatieron enfoques, se conectó con nuevos espacios para presentar investigaciones y se lleva adelante un relevamiento sobre investigadores e investigaciones que permitirá analizar sus resultados trabajar y planificar nuevas acciones (Instituto Praxis et al, 2020).

Finalmente, y como iniciativa más reciente se generó la línea sobre Prospectiva Territorial e Industria 4.0. El problema fundamental aquí pasa por potenciar procesos de reflexividad (ciclos de aprendizaje) orientados al cambio tecnológico identificando futuras demandas y necesidades relevantes para el territorio. En ellas se trabaja en formación de los actores (científicos, tecnólogos, gubernamentales, empresariales), en el armado y consolidación de los equipos de trabajo (investigadores, tecnólogos, empresas) y en las definiciones sobre los planes de acción a llevar adelante en relación el paradigma tecnológico TIC. Para esto se presentan casos de otras

cuestiones sociotécnicas que excedan a estas perspectivas tradicionales de la gestión de la ciencia y la tecnología desde el lado de la “oferta”.

regiones, se discuten los alcances reales que estos modelos pueden tener a nivel de las industrias locales y se logran aprendizajes e identifican desafíos.

A su vez, se cogeneraron otra serie de acciones que aquí enunciamos a modo de ejemplos: la Municipalidad de Rafaela replanteó su gestión en el tema de innovación y cambio tecnológico, e incorporó una persona para trabajar el área que estaba vacante cumpliendo con mandatos que surgieron de los espacios de ágoras (RED CTel); el ICEDEL hizo cambios en la manera de trabajar bases de datos sobre industrias y estudios de innovación y cambio tecnológico, y los investigadores facilitadores acumularon mayores conocimientos sobre temas de innovación y cambio tecnológico.

Dimensión Analítico – Conceptual: rigor y acción transformadora en SRI

Tal como lo planteamos en la introducción, ciertos representantes de la tradición de estudios sobre SRI aún manifiestan una cuestión no resuelta por este enfoque: ¿cómo puede la investigación de SRI manejar el desafío de desarrollar categorías teóricas coherentes y a su vez estrategias de políticas para construir SRI? (Doloreux y Gomez, 2017). En esta cuestión subyacen tensiones teóricas y políticas.

Ahora bien, la mayoría de las respuestas a esta cuestión desde el mainstream de los estudios sobre SRI dan por sentado que existen investigadores que utilizan y estilizan “modelos”, por lo general estáticos y algunos con cierto dinamismo en términos explicativo – descriptivos para analizar el grado de virtuosidad o performance de los SRI. La tensión (teórica) aquí estaría dada entre la universalidad de los modelos descriptivo-explicativos para lograr un estadio óptimo de funcionamiento sistémico (en base a resultados cuantitativos o performance) vs. la especificidad respecto a los

actores, recursos, aprendizajes, capacidades, problemas-solución, dinámicas y trayectorias sociotécnicas de un territorio.

También dan por hecho, en las posiciones dominantes, que existen hacedores de políticas, que diseñan y ejecutan políticas e instrumentos que operan con la lógica de resolver fallas de mercado y en menor medida sistémicas relacionadas con mejorar las posibilidades de cooperación para mejorar la innovación (tecnológica) básicamente de las firmas de un territorio. La tensión (desde la praxis) esta dada aquí, entre modelos normativos de políticas e instrumentos pensados para resolver las fallas antes mencionadas versus la adecuación de las políticas e instrumentos a los recursos, capacidades, aprendizajes y emergentes que los territorios experimentan y orientan en sus estrategias de desarrollo.

Nuestro aporte exploratorio para establecer posibles soluciones frente a estas tensiones, se centra en una dimensión que resulta relevante para conectar teoría y praxis: la metodológica. Y en particular aquí la que permite vincular la co-construcción de conocimientos y cogeneración de capacidades en ágoras para el desarrollo territorial orientado por lógicas relacionales en términos de SRI.

Cuadro 2. Posicionalidades: SRI dominante, sociotécnicas y de IADT-EP

SRI	Posicionalidades dominantes en SRI	Posicionalidades sociotécnicas	Posicionalidad IADT-EP
Teoría	“Rigor” en sentido positivista Expertos observadores / orientados a medición en términos de performance	“Rigor” en sentido sociotécnico Teorizando (dinámicas y trayectorias sociotécnicas) Convergencia: explicativa, narrativa y crítica.	Reflexividad y sistematización desde la práctica con otros actores Insumos de conocimientos y aprendizajes para el teorizando y la toma de decisiones
Praxis	Policy makers con marcos normativos orientados a solucionar fallas de	Co-producción “interaccional” (sobre cuestiones sociotécnicas)	Facilitación de co-construcción de conocimientos

	mercado y en menor medida sistémicas basados en evidencias de expertos	Alianzas sociotécnicas	co-generación de capacidades Ágoras
--	--	------------------------	--

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar consideramos que para resignificar y explorar caminos alternativos a las tensiones enunciadas en las posicionalidades mainstream de SRI, es posible establecer diálogos entre las posicionalidades sociotécnicas y de IADT-EP (Cuadro 2). El carácter relacional y complejo de las cuestiones sociotécnicas (por ejemplo, establecer lógicas de SRI en un territorio a partir de la identificación de ciertos problemas por parte de actores sociales relevantes), nos permiten considerar a éstos en términos de dinámicas y trayectorias sociotécnicas territoriales. La posicionalidad sociotécnica amplía el sentido tradicional del vínculo y cooperación entre actores, por una posición cuyo rigor exige simetría generalizada en el análisis de las relaciones entre humanos y no humanos. La posicionalidad sociotécnica, asume que el modo en que producimos conocimientos es también el modo en que construimos relaciones. Lo que vale en nuestro caso decir que el modo en que producimos conocimientos en un territorio nos evidencia el modo en que construimos redes sociotécnicas en éste. En este sentido, investigadores/as relacionados con posicionalidades sociotécnicas asumen postulados de "coproducción interaccional" (Jasanoff, 2004, 2011). La coproducción interaccional dirige la atención en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Y en estas, en los entendimientos, emergentes, controversias y oportunidades no solo en relación con cuestiones ontológicas o epistemológicas, sino también de tipo sociopolíticas y tecno-económicas que se dan en las redes sociotécnicas de un territorio vinculadas con la producción de conocimientos (instituciones y prácticas existentes, formaciones culturales, económicas y políticas).

Y a su vez, es una coproducción orientada a la acción, es decir que parte de un criterio de rigor diferente al positivista, ya que está abierta a la multiplicidad de conocimientos y prácticas que se dan en un territorio y los ámbitos que éstos pueden participar. Como así también las alianzas sociotécnicas que pueden representar, transformar o generar, más allá de que puedan ser identificadas analíticamente o no por ellos mismos.

Esta posicionalidad plantea potencialidades de convergencia metodológicas con la proveniente de la tradición IADT-EP, en particular aportando al proceso de co-construcción de conocimientos explicativos¹⁶, narrativos y críticos (Karlsen y Larrea, 2016; Larrea, 2021)

La posicionalidad IADT-EP, aporta su fuerte impronta de investigar desde la praxis, facilitando procesos de co-construcción y cogeneración de capacidades en los territorios. Donde las ágoras resultan espacios sociales fundamentales para que actores sociales relevantes establezcan en forma conjunta conocimientos, aprendizajes y orienten tomas de decisiones hacia la acción transformadora de los territorios (Costamagna y Larrea, 2017; Karlsen y Larrea, 2016).

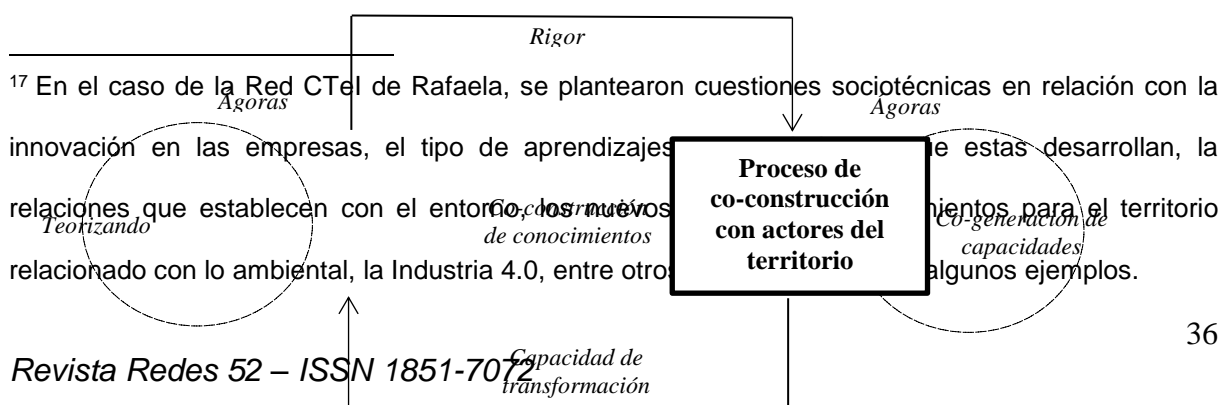
Desde esta impronta orientada en la praxis, los investigadores facilitadores aportan capacidades de reflexividad y sistematización de las observaciones y

¹⁶ Aquí pueden incluirse estudios de corte cuantitativos con ajustes metodológicos y de diseño ad hoc en cada territorio. En esto, la posicionalidad dominante sobre SRI, resguardándose de supuestos universalistas, podría aportar a la construcción de conocimientos sobre cuestiones sociotécnicas en los territorios. En el caso de Rafaela, el ICEDEL incorporó al Censo Industrial de esa ciudad, en sus distintas ediciones, problemas, variables e indicadores que surgían de las cuestiones sociotécnicas identificadas en el territorio en diferentes ágoras empresariales o en la Red CTel.

experiencias sobre cuestiones sociotécnicas del territorio¹⁷. Éstas se nutren y aportan, a su vez, con marcos explicativos, narrativos y críticos (Lepratte, 2014).

Finalmente, la convergencia metodológica entre ambas posicionalidades (b y c) pueden mejorar los procesos reconocidos como “teorizando” (*theorizing*) (Geels, 2007; Swedberg, 2014, 2016) en relación a las cuestiones sociotécnicas y los problemas del desarrollo territorial, que exceden a la lógica tradicional de pensar SRI pero que a su vez la incluyen. Así, el teorizando sobre cuestiones sociotécnicas relacionadas con el desarrollo territorial implica un trabajo sistemático de observaciones/interpretaciones/críticas sobre problemas, experiencias, aprendizajes logrados a lo largo del sendero evolutivo de un territorio, que pueden ser interpretados por metáforas, analogías, tipologías, protoconceptos, con pretensión de establecer marcos para nuevos estudios y para la praxis.

Figura 2. Procesos de co-construcción y co-generación en Ágoras



¹⁷ En el caso de la Red CTel de Rafaela, se plantearon cuestiones sociotécnicas en relación con la innovación en las empresas, el tipo de aprendizajes que establecen con el entorno, los nuevos conocimientos relacionados con lo ambiental, la Industria 4.0, entre otros. De estas desarrollan, la relación para el territorio algunos ejemplos.

**Proceso de
co-construcción
entre
investigadores**

Fuente: elaboración propia.

La integración del marco conceptual aquí propuesto (Figura 2), es interpelado por la evidencia empírica y los aprendizajes surgidos desde la praxis del desarrollo territorial orientado a SRI. En nuestro caso analizado, surgen una serie de supuestos para orientar futuras líneas investigativas y praxis. Estos son:

- a) Los procesos de coconstrucción de conocimientos y cogeneración de capacidades requieren de una cierta trayectoria en los territorios que incorpore en sus actores expectativas relacionadas con las lógicas de los SRI,
- b) Ambos procesos deben, a su vez, propiciar espacios e iniciativas de coproducción orientadas a la acción sobre cuestiones sociotécnicas
- c) Es necesario desarrollar posicionalidades en base a principios de pluralismo metodológico, para la investigación y/o el teorizando.
- d) Establecer mecanismos de confianza entre los diferentes tipos de investigadores, reafirmados en procesos de reflexividad donde se ponga de manifiesto la capacidad de estos para construir y dinamizar alianzas sociotécnicas con otros actores,
- e) Investigadores/as que faciliten los procesos complejos que se dan en las ágoras, en nuestro caso orientadas a cuestiones sociotécnicas.

Conclusiones

La propuesta conceptual y metodológica planteada en este trabajo efectúa aportes para resignificar la comprensión de los SRI, e introducir las cuestiones sociotécnicas en un diálogo con los aportes significativos que han venido construyendo la IADT y el EPDT en los problemas del desarrollo territorial. No porque estas cuestiones no hayan sido incluidas ya en la tradición del desarrollo territorial (en problemas sobre “innovación tecnológica” y/o “innovación social”), sino en términos de agendas sistemáticas de análisis y comprensión de trayectorias específicas (Arrona y Zabala-Iturriagagoitia, 2019), de reflexividad y procesos basados en el teorizando y la praxis transformadora.

El trabajo pone de manifiesto también que la persistente búsqueda del rigor científico de corte positivista en los estudios sobre SRI de la corriente dominante lleva implícita un modelo universalista y normativo, que es cuestionado aún en los países donde fueron generados. Sea porque no han logrado representar el carácter complejo, específico y evolutivo de los mismos, o porque han dado lugar a políticas de “innovación” estandarizadas que reafirman las disparidades territoriales en términos de capacidades sistémicas y trayectorias diversas.

El trabajo también evidencia que, si nos atenemos al ámbito de los estudios sobre SRI, es necesario captar las dinámicas, trayectorias y alianzas sociotécnicas en los territorios, en particular estas últimas para comprender en qué medida redes sociopolíticas y tecno-económicas se relacionan estableciendo senderos evolutivos en los mismos.

Ahora bien, frente al problema del rigor de la posición dominante sobre SRI y su carga normativa implícita, proponemos explorar modalidades convergentes de

coconstrucción de conocimientos y cogeneración de capacidades como lo han planteado la IADT y el EPDT en su larga trayectoria de trabajo en la praxis de los territorios en América Latina. Y que la posicionalidad sociotécnica orientada hacia la coproducción en la acción puede aportar en términos de relevancia para la producción científica y tecnológica, frente a problemas complejos emergentes.

Resta aún profundizar el estudio y sistematización de experiencias, sobre el rol de los que hemos rotulado como investigadores científicos y tecnológicos, y su papel en la resolución de cuestiones sociotécnicas y procesos de problema - solución tecnológicas en los territorios, su relación con investigadores/as facilitadores y de posicionalidad sociotécnica.

Creemos en este sentido que las discusiones deben ir más allá de lo que han establecido como normativas ciertos sistemas científico – tecnológicos, al incorporar incentivos para incrementar el impacto de proyectos que efectúen “desarrollos tecnológicos” y/o “sociales”. Que si bien es un indicio positivo de reorientar las políticas e instrumentos hacia una producción de conocimientos más relevantes (“problemas nacionales”, “problemas regionales”), aún siguen operando en la lógica de oferta – demanda mediada por un conocimiento experto que “transfiere tecnología” y otro que la adopta como paquete tecnológico cerrado o “llave en mano”.

En este sentido, en la medida que los procesos de definición y decisiones de PCTI continúen operando en las lógicas de expertos (observadores) y hacedores de políticas con marcos normativos ex ante, difícilmente se puedan dar procesos de coproducción orientados hacia la acción (al decir de la posicionalidad sociotécnica) o de co-construcción de conocimientos y cogeneración de capacidades para la transformación territorial (al decir de la IADT y el EPDT).

La proliferación de ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas en los territorios, donde se co-construyan conocimientos entre quienes investigan (en todas sus

tipologías) y otros actores es un desafío por impulsar. Así como el teorizando desde las evidencias y condiciones contextuales son una alternativa (aún no suficiente) para impulsar transformaciones en las relaciones entre ciencia, tecnología y territorios.

Estas aproximaciones permitirían dar respuestas a las tensiones que provocan la implementación de PCTI de corte universalistas – normativas, generalmente desarticuladas con las especificidades de las cuestiones sociotécnicas que emergen de los procesos de desarrollo territorial.

Es necesario reflexionar sobre propuestas de políticas CTI integradas a las políticas de desarrollo, en sentido: holístico, multinivel, dialógicas y comprensivas.

Referencias bibliográficas

- Alburquerque, F., Costamagna, P., y Ferraro, C. (2008), *Desarrollo económico local, descentralización y democracia. Ideas para un cambio*, San Martín, UNSAM EDITA.
- Antonelli, C. (2008) *Localised Technological Change: Towards the Economics of Complexity*, Londres, Routledge.
- Aranguren, M. J., Magro, E., y Wilson, J. R. (2017), “Regional competitiveness policy in an era of smart specialization strategies”. En Huggins, R. y Thompson, P. (eds.), *Handbook of Regions and Competitiveness*, Cheltenham UK, Edward Elgar Publishing, pp. 546–564
- Arocena, J. (2008), “El desarrollo local: Los últimos 30 años”, *Prisma*, 22, (22), pp. 9-14.
- Arocena, R., y Sutz, J. (2006), “El estudio de la Innovación desde el Sur y las perspectivas de un Nuevo Desarrollo”, *CTS+I: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 3, (7).
- Arocena, R., y Sutz, J. (2020). “The need for new theoretical conceptualizations on National Systems of Innovation, based on the experience of Latin America”, *Economics of Innovation and New Technology*, 29, (7), pp. 814-829.
- Arrona, A., y Zabala-Iturriagagoitia, J. M. (2019). “On the study and practice of regional innovation policy: The potential of interpretive policy analysis”, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 32, (1), pp. 148-163.

- Asheim, B. T. (2019). "Smart specialization, innovation policy and regional innovation systems: What about new path development in less innovative regions?", *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 32(1), 8-25.
- Asheim, B. T., Isaksen, A., y Trippl, M. (2019). *Advanced Introduction to Regional Innovation Systems*, Cheltenham UK, Edward Elgar Publishing.
- Asheim, B. T., Smith, H. L., y Oughton, C. (2011), "Regional Innovation Systems: Theory, Empirics and Policy", *Regional Studies*, 45, (7), 875-891.
- Boisier, S. (1999). *Teorías y metáforas sobre desarrollo territorial*, Chile, CEPAL.
- Callon, M. (1984). "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay", *The Sociological Review*, 32, (1), pp. 196-233.
- Callon, M. (1990). "Techno-economic Networks and Irreversibility", *The Sociological Review*, 38, (1), pp. 132-161.
- Cassiolato, J. E., y Lastres, H. M. M. (2020), "The framework of 'local productive and innovation systems' and its influence on STI policy in Brazil", *Economics of Innovation and New Technology*, 29, (7), 784-798.
- Costamagna, P. (2000), *La articulación y las interacciones entre instituciones: La iniciativa de desarrollo económico local de Rafaela, Argentina*, CEPAL.
- Costamagna, P. (2015), *Política y formación en el desarrollo territorial. Aportes al enfoque pedagógico y a la investigación acción en casos de estudio en Argentina, Perú y País Vasco*, España, Deusto Publicaciones.
- Costamagna, P., y Larrea, M. (2017). *Actores Facilitadores del desarrollo territorial*, España, Deusto Publicaciones.

- Costamagna, P., Lepratte, L., Delbon, S., y Gutierrez, C. (2018). "Sistemas Regionales de Innovación, diálogo con el Desarrollo Territorial y la Investigación Acción a partir del caso Rafaela (Argentina)". En Rofman, A. y García, A. *Planificación, Región y Política: En búsqueda de nuevas ideas para un proyecto productivo*, Buenos Aires, Editorial FCE-UBA, pp. 154-194.
- Costamagna, P., Pérez, R., y Spinelli, E. (2013), *Elementos de un Enfoque Pedagógico para el Desarrollo Territorial*, Documento Técnico del Programa Regional de Formación en Desarrollo Económico Local con Inclusión Social en América Latina y El Caribe, Argentina, BID.
- Costamagna, P., Rébola, R., Ortenzi, M., y Morales, E. (2020), *La experiencia de Rafaela (Argentina) Proceso de Desarrollo Económico Territorial: La dimensión institucional*, Serie Documento de Trabajos 1-2020, Rafaela, Instituto Praxis-FRR UTN.
- Dagnino, R., y Thomas, H. (2001), "Elementos para una renovación explicativa-normativa de las políticas de innovación latinoamericanas", *Avaliação*, 6, (1), pp. 55-68.
- De Propriis, L., y Bailey, D. (2020), *Industry 4.0 and Regional Transformations*, New York, Routledge.
- Doloreux, D., y Gomez, I. P. (2017), "A review of (almost) 20 years of regional innovation systems research". *European Planning Studies*, 25, (3), pp. 371-387.
- Dutrénit, G., y Katz, J. (2005), "Introduction: Innovation, growth and development in Latin-America: Stylized facts and a policy agenda". *Innovation*, 7, (2-3), pp. 105-130.

- Dutrénit, G., y Sutz, J. (2014), *Sistemas de Innovación para un Desarrollo Inclusivo. La Experiencia Iationamericana*, Cheltenham UK, Edward Elgar Publishing.
- Edquist, C. (2004), Reflections on the systems of innovation approach. *Science and Public Policy*, 31, (6), pp. 485-489.
- Erbes, A., Katz, J., y Suarez, D. (2016). “Aportes Latinoamericanos para la construcción del enfoque de sistemas nacionales de innovación”. En Erbes, A. y Suarez, D. (comp.) *Repensando el desarrollo latinoamericano. Una discusión desde los sistemas de innovación*. Polvorines, Ediciones UNGS, pp. 33-68.
- Fernández-Satto, V. R., y Vigil-Greco, J. I. (2007), Clusters y desarrollo territorial. Revisión teórica y desafíos metodológicos para América Latina, *Economía, Sociedad y Territorio*, VI, (24), pp. 859-912.
- Ferraro, C., y Costamagna, P. (2000), *Entorno institucional y desarrollo productivo local. La Importancia del Ambiente y las Instituciones Para el Desarrollo Empresarial. El Caso de Rafaela*, Chile, CEPAL.
- Flanagan, K., Uyarra, E., y Laranja, M. (2011). “Reconceptualising the ‘policy mix’ for innovation”, *Research Policy*, 40, (5), pp. 702-713.
- Fløysand, A., y Jakobsen, S.-E. (2011). “The complexity of innovation: A relational turn”, *Progress in Human Geography*, 35, (3), pp. 328-344.
- Foray, D. (2014), *Smart Specialisation: Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy*, New York, Routledge.
- Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza: Un reencuentro con la pedagogía del oprimido*, México, Editorial Siglo XXI.

- Geels, F. W. (2004), "From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory", *Research Policy*, 33, (6), pp. 897-920.
- Geels, F. W. (2007), "Feelings of Discontent and the Promise of Middle Range Theory for STS: Examples from Technology Dynamics", *Science, Technology, y Human Values*, 32, (6), pp. 627-651.
- Geels, F. W. (2020), "Micro-foundations of the multi-level perspective on socio-technical transitions: Developing a multi-dimensional model of agency through crossovers between social constructivism, evolutionary economics and neo-institutional theory", *Technological Forecasting and Social Change*, 152, (March), 119894.
- Gertler, M. (2004), *Manufacturing Culture: The Institutional Geography of Industrial Practice*, New York, Oxford University Press.
- Greenwood, D. y M. Levin (2007). *Introduction to Action Research: Social Research for Social Change*, California, Sage Publications.
- Hassink, R., Isaksen, A., y Trippel, M. (2019). "Towards a comprehensive understanding of new regional industrial path development". *Regional Studies*, 53, (11), pp. 1636-1645.
- Herr, K. y Anderson G.L. (2005), *The Action Research Dissertation. A Guide for Students and Faculty*, California, Sage Publications.
- ICEDEL. (2007), *Censo Industrial de Rafaela 2006*, Rafaela, ICEDEL Municipalidad de Rafaela.

- ICEDEL. (2018), *Cuarto Censo de Empresas de Software y Servicios Informáticos*, ICEDEL Municipalidad de Rafaela.
- ILPES, N. C. (1999). *Instituciones y actores del desarrollo territorial en el marco de la globalización*, Buenos Aires, ILPES.
- Instituto Praxis, INTI Rafaela, y Municipalidad Rafaela (2020), *Red de Ciencia, Tecnología e Innovación de Rafaela y la Región*, Bitácora Cuaderno de Políticas de Desarrollo Territorial, Rafaela, Instituto Praxis-FRR UTN.
- Isaksen, A., Martin, R., y Tripl, M. (2018), “New Avenues for Regional Innovation Systems and Policy”, En A. Isaksen, R. Martin, y M. Tripl (Eds.), *New Avenues for Regional Innovation Systems—Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons*, New York, Springer International Publishing, pp. 1-19.
- Jasanoff, S. (2004), *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*, New York, Routledge.
- Jasanoff, S. (2011). “The Practices of Objectivity in Regulatory Science”. En Ch. Camic, N. Gross y M. Lamont (eds.) *Social Knowledge in the Making*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 307-338.
- Kantis, H., Carmona, R., y Ascúa, R. (2000). “El Estudio de las redes empresariales en el diagnóstico del desarrollo local: Elementos metodológicos y su aplicación al caso Rafaela”. Memorias de la Red Pymes MERCOSUR, Argentina, UNC Editorial.
- Karlsen, J., y Larrea, M. (2015), *Desarrollo territorial e investigación acción. Innovación a través del diálogo*, España, Deusto Publicaciones.

- Karlsen, J., y Larrea, M. (2016), *Territorial Development and Action Research: Innovation Through Dialogue*, New York, Routledge.
- Karlsen, J., y Larrea, M. (2018). "Regional Innovation System as a Framework for the Co-generation of Policy: An Action Research Approach". En A. Isaksen, R. Martin, y M. Trippel (Eds.), *New Avenues for Regional Innovation Systems—Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons*, New York, Springer International Publishing, pp. 257-274
- Larrea, M. (2021). "We are not third parties: Exploring conflict between action researchers and stakeholders as the engine of transformation", *Action Research*, 19, (1), pp. 110-125.
- Latour, B. (2018). *Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime*, Cambridge, Wiley.
- Law, J. (2009). "Actor Network Theory and Material Semiotics". En B. Turner (ed.) *The New Blackwell Companion to Social Theory*, New York, Blackwell Publishing, pp. 141-158.
- Lepratte, L. (2014). "Complejidad, análisis sociotécnico y desarrollo. Hacia programas de investigación convergentes entre los estudios sociales de la tecnología y la economía de la innovación y el cambio tecnológico". *Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 20, (38), pp. 41-95.
- Lepratte, L. (2016). "On the Processes of Technical Change and Development in Latin America: A Proposed Framework of Analysis". En H. Horta, M. Heitor, y J. Salmi (Eds.), *Trends and Challenges in Science and Higher Education*, New York, Springer International Publishing, pp. 121-143.

- Lepratte, L. (2019). "Complejidad sociotécnica, innovación y desarrollo. Convergencias entre los estudios sociales de la tecnología y la economía evolucionista neoschumpeteriana orientada a sistemas complejos". En Barleta, F., V. Robert y G. Yoguel, *Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico (Vol. 2)*. Polvorines, Ediciones UNGS, pp. 291-334.
- Llister, J., Pietrobelli, C., y Larsson, M. (2011). *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*, New York, BID.
- Luter, R. R. (2003). "Sistemas Regionales de Innovación: Antecedentes, Origen y Perspectivas", *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, 10, (33), pp. 225-248.
- Mattos, C. A. D. (1989). "Reestructuración social, grupos económicos y desterritorialización del capital. El caso de los países del Cono Sur", *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 16, (47), pp. 61-90.
- Niembro, A. (2020), "¿Qué significa la federalización de la ciencia y la tecnología en Argentina?", *Ciencia, tecnología Y política*, 3, (4), 036.
- Pretty, J. N. (1995). "Participatory learning for sustainable agricultura". *World Development*, 23,(8), pp. 1247-1263.
- Quintar, A., Ascúa, R., Gatto, F., y Ferraro, C. (1993), *Rafaela: Un cuasi-districto italiano a la Argentina*, Documento de Trabajo CFI-CEPAL No. 35, Buenos Aires, CEPAL
- Rébola, R. C. (2019). "El diálogo interinstitucional en el territorio.: La experiencia del Consejo Consultivo Social de Rafaela (Santa Fe, Argentina)". En P. P. Yáñez,

R. Rébola, y M. S. Elías (Eds.), *Procesos y Metodologías Participativas*, Buenos Aires, CLACSO. pp. 322-345.

Rivera Ríos, M. Á., Robert, V., y Yoguel, G. (2009), “Cambio tecnológico, complejidad e instituciones: El caso de Argentina y México”. *Problemas del desarrollo*, 40, (157), pp. 75-109.

Rodríguez-Pose, A. (2013), “Do Institutions Matter for Regional Development?”, *Regional Studies*, 47, (7), pp. 1034-1047.

Rodríguez-Pose, A. (2018), “The revenge of the places that don’t matter (and what to do about it)”, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 11, (1), pp. 189-209.

Silva Lira, I. (2005), “Desarrollo económico local y competitividad territorial en América Latina”, *Revista de la CEPAL*, 85, pp. 81-100.

Sovacool, B. K., y Hess, D. J. (2017). Ordering theories: Typologies and conceptual frameworks for sociotechnical change: *Social Studies of Science*.

Suarez, D., Yoguel, G., Robert, V., y Barletta, F. (2014), “The Argentinean System of Innovation: Micro Determinants and Meso-Macro Disarticulation”. En G. Dutrenit y J. Sutz (eds.) *National Innovation Systems, Social Inclusion and Development. The Latin American Experience*. New York, Edward Elgar Publishing, pp. 102-132.

Swedberg, R. (2014). *Theorizing in Social Science: The Context of Discovery*, Stanford, Stanford University Press.

Swedberg, R. (2016), “Before theory comes theorizing or how to make social science more interesting” *The British Journal of Sociology*, 67, (1), pp. 5-22.

- Szogs, A., Cummings, A., y Chaminade, C. (2009), "Building systems of innovation in less developed countries: The role of intermediate organizations", *Innovation and Development*, 1, (2), 283-302.
- Thomas, H., Becerra, L., y Bidinost, A. (2019). ¿Cómo funcionan las tecnologías? Alianzas socio-técnicas y procesos de construcción de funcionamiento en el análisis histórico. *Pasado Abierto*, 5, (10), pp. 127-158.
- Thomas, H. (2008), *Actos, Actores y Artefactos. Sociología de la Tecnología*, Bernal, Editorial de la UNQ.
- Uyarra, E., y Flanagan, K. (2013), "Reframing regional innovation systems". En Cooke, P. (ed.) *Re-framing Regional Development: Evolution, Innovation, and Transition*, London, Routledge, pp. 146-163.
- Uyarra, E., Flanagan, K., Magro, E., Wilson, J. R., y Sotarauta, M. (2017), "Understanding regional innovation policy dynamics: Actors, agency and learning", *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35, (4), pp. 559-568.
- Yoguel, G. (2000). Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas. *Revista de la CEPAL*, 71, pp. 105-119.
- Yoguel, G., Borello, J. A., y Erbes, A. (2009), "Argentina: Cómo estudiar y actuar sobre los sistemas locales de innovación", *Revista de la CEPAL*, 99, pp. 65-82.
- Yoguel, G., y Lopez, M. (2000), "Sistemas locales de innovación y el desarrollo de la capacidad innovativa de las firmas: Las evidencias del cuasi distrito industrial de Rafaela", *Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 7, (15), pp. 45-94.

Artículo recibido el 09 de septiembre de 2020
Aprobado para su publicación el 26 de julio de 2021