



PLANIFICACIÓN, REGIÓN Y POLÍTICAS EN BÚSQUEDA DE NUEVAS IDEAS PARA UN PROYECTO PRODUCTIVO

Ciencias del espíritu, ciencias que estudian **un universo permeado por el lenguaje** // la práctica sociopolítica en sentido estratégico // **investigador como un actor más** en la construcción de procesos e interacciones en las dinámicas de desarrollo, y como facilitador // planificación es claramente un instrumento ... que **'anula' el mecanismo de mercado** // Coconstrucción de Sistemas Regionales de Innovación: **Ágoras orientadas a cuestiones socio-técnicas** // dimensión 'territorial' asumir la diversidad del universo planificado // **La propuesta del 'Planeamiento Estratégico Situacional'** // mundo rural no ha quedado exento de las transformaciones en el marco de su inserción en el proceso de globalización dominante // **La redefinición del propio término 'Planificación'**. El énfasis está puesto ahora en el **carácter político de la Planificación** // Un propósito central es ahora 'la construcción de la idea que cada sociedad, en cada momento de su historia, tiene de lo que es el bien común' // Para ello habrá que considerar que **ningún proceso social está desubicado** // habitar un lugar es no ser indiferente a lo que allí ocurre, a sus **sueños y realizaciones**, pero también a sus dramas y sus miserias // social // **autonomía**

ca pf

en-
raizada

COMPILADORES:
Alejandro ROFMAN
Ariel GARCÍA

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PLANIFICACIÓN, REGIÓN Y POLÍTICAS.
EN BÚSQUEDA DE NUEVAS IDEAS PARA UN PROYECTO PRODUCTIVO.

COMPILADORES:

Alejandro ROFMAN

Ariel GARCIA

Rofman, Alejandro Boris

Planificación, región y políticas : en búsqueda de nuevas ideas para un proyecto productivo / Alejandro Boris Rofman ; Ariel García ; compilado por Alejandro Boris Rofman ; Ariel García ; editado por Gaspar Herrero. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas, 2018.

Libro digital, DOC

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-29-1758-0

1. Planificación Territorial. I. Rofman, Alejandro Boris, comp. II. Ariel García, , comp. III. Herrero, Gaspar, ed. IV. Título.

CDD 711

*Sistemas Regionales de Innovación, diálogo con el Desarrollo Territorial y la Investigación Acción a partir del caso Rafaela (Argentina)*⁷⁷

Pablo Costamagna⁷⁸; Leandro Lepratte⁷⁹; María Cecilia Gutiérrez⁸⁰; Samuel Delbón⁸¹

Introducción

Reflexionar a partir de procesos de desarrollo territorial en América Latina desde la perspectiva de sistemas regionales de innovación (SRI) esboza una serie de desafíos: teóricos y de las distintas praxis (Albuquerque, 2007; Cassiolato, Lastres, & Maciel, 2003; Costamagna, 2015; Llister, Pietrobelli, & Larsson, 2011; Yoguel, Borello, & Erbes, 2009)

Desde el *punto de vista teórico*, implica adoptar una posición frente a las tensiones que genera la aplicación de este constructo *ambiguo* y con cuestiones aún no resueltas, entre *perspectivas conceptuales* de carácter universalistas utilizadas en forma invariante para

⁷⁷ El presente capítulo es parte de los resultados del Proyecto PID “Desarrollo productivo regional y gestión de la innovación y la tecnología en industrias de Rafaela (Santa Fe - Argentina)” con fondos de la Universidad Tecnológica Nacional.

⁷⁸ Doctor en Estudios del Desarrollo. Universidad del País Vasco. Director de la Maestría en Desarrollo Territorial y del Instituto Praxis en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela. Profesor de la Universidad Nacional de Rafaela (UNRaf) e investigador externo en el Instituto Vasco de Competitividad en el País Vasco (Orkestra).

⁷⁹ Doctor en Ciencias Sociales y Humanas (UNQ), Magister en Ciencia, Tecnología y Sociedad y Sociólogo. Es docente - investigador del Departamento de Lic. en Organización Industrial de la FRCDU de la UTN (Argentina), y director del Grupo de Investigación sobre Desarrollo, Innovación y Competitividad de la UTN.

⁸⁰ Magister en Desarrollo Territorial de la Universidad Tecnológica Nacional sede Rafaela, Investigadora - Facilitadora del Instituto Praxis de Investigación. Universidad Tecnológica Nacional. Rafaela. Se desempeña como docente en la Universidad Nacional de Rafaela en la Lic. En Gestión de la Tecnología y en el Área de Investigación. Docente del equipo de la materia Ciencia, tecnología e Innovación de la Maestría en Desarrollo Territorial UTN Rafaela.

⁸¹ Magister en Desarrollo Territorial por la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Rafaela, provincia de Santa Fe, es investigador del Instituto Praxis y trabaja en la Municipalidad de Rafaela. Ha sido Secretario de Desarrollo Económico, Cooperativismo e Internacionalización del Municipio de Sunchales, Santa Fe.

describir y explicar resultados de innovación en diferentes territorios; y las de tipo contextuales que, desde estos conocimientos universales buscan reconstruir las trayectorias y dinámicas particulares de cada uno de los procesos regionales con un marco conceptual amplio y que contemple la emergencia de nuevos fenómenos ligados al comportamiento de las personas, culturas, marcos institucionales diversos y el poder; reconociendo a su vez, que el conocimiento no es exclusivo de los ámbitos académicos, sino que se amplía y complementa al incorporar experiencias y saberes producidos desde las prácticas para luego volver construyendo teoría, entre otras cuestiones (Costamagna & Larrea, 2017; Llister et al., 2011; E. Uyarra & Flanagan, 2013).

En cuanto, *a la praxis*, es reconocida la creciente importancia, hasta “lo absurdo” al decir de Lundvall (Lundvall, 2007b), que ha adquirido a nivel internacional y América Latina la aplicación en *forma normativo - prescriptiva* de la noción de sistemas de innovación para definir políticas e instrumentos de impulso al desarrollo científico-tecnológico y la innovación; lo que ha recibido críticas desde diferentes vertientes disciplinares y enfoques teóricos que reclaman por una mayor especificidad y contextualización de las políticas conforme a las dinámicas sociotécnicas de cada región y también a cómo los actores producen cambios en el sistema (Arocena & Sutz, 2001; Cassiolato et al., 2003; Dagnino & Thomas, 2001; Erbes, Katz, & Suarez, 2016; Karlsen & Larrea, 2015; Rivera Ríos, Robert, & Yoguel, 2009).

No obstante, a pesar de la creciente utilización de los modelos de intervención basados en el marco analítico - normativo de los sistemas de innovación impulsados por algunos organismos internacionales y ámbitos académicos, y de cierta crítica conceptual a este nuevo regionalismo (Fernández-Satto & Vigil-Greco, 2007), aún es heterogénea la aplicación de este enfoque a nivel de políticas de CT+I a escala de regiones y en Argentina en particular (Llister et al., 2011; Yoguel et al., 2009). A esto se suma, cierto desconocimiento mutuo entre los aportes del ámbito académico relacionado con estudios de innovación y de formuladores de políticas de ciencia, tecnología e innovación (PCTI), y la trayectoria de investigación - acción y prácticas del Desarrollo Territorial (IADT) en América Latina, en parte por diferencias de abordajes y perspectivas epistemológicas sin profundizar aspectos convergentes; de

ahí que este capítulo busca un espacio de diálogo para estudiar complementariedades ya que de las diferencias se han encargado años de disputas.

Entonces, como se expresa, el presente capítulo, busca explorar modalidades de convergencias entre aportes provenientes de diferentes tradiciones que se han dedicado al estudio de las dinámicas de producción e innovación a escala de regiones (cuestión teórica), y que a su vez pretenden articularse con la práctica sociopolítica en sentido estratégico (cuestión relacionada con las praxis y esta a su vez, con modos de aprendizajes de los actores). Nuestra finalidad es esbozar *una agenda preliminar de un mix de ideas-guías*, de carácter experimental, para la teorización y acción a nivel territorial que resignifiquen en una primera etapa, la relación entre estos enfoques implícita en los enfoques de sistemas de innovación⁸² (Lundvall, 2007; E. Uyarra & Flanagan, 2013; Elvira Uyarra & Flanagan, 2010), adecuándose a las especificidades de América Latina y Argentina en especial.

Para este cometido, consideramos que una forma de resignificar la coconstrucción sociotécnica de los “sistemas regionales de innovación” es interpelar a esta tradición desde los aportes del enfoque sobre Desarrollo Territorial (en adelante DT) ya que, desde América Latina, esboza una interesante trayectoria de aprendizajes acumulados desde la “práctica hacia la teoría” (Albuquerque, Costamagna, & Ferraro, 2008; Costamagna, 2015); lo que les ha permitido una elaboración teórico – conceptual cercana a la praxis y enfocada en ella, al poner el acento en los procesos de aprendizaje colectivos y de cogeneración centrado en el rol de los actores. Esto posibilita un acercamiento con los aportes efectuados por estudiosos latinoamericanos provenientes del campo de los estudios de la innovación (Robert & Yoguel, 2010; Robert, Yoguel, & Lerena, 2017) y de análisis sociotécnico (Dagnino & Thomas, 2001; Neder, 2016; Hernan Thomas, 2008, 2011) que han reclamado mayor

⁸² Si bien no es parte de los alcances de este capítulo, podrían explorarse las mismas tensiones y su aplicación en políticas de desarrollo productivo e innovación en América Latina, al utilizarse constructos como: distritos industriales, clusters, cadenas de valor, Triple Hélix, Triángulo de Sábato, entre otros.

especificidad al momento de analizar y describir a los procesos de innovación, cambio tecnológico y cambio estructural.

Basados en el supuesto de posibles convergencias entre estos aportes, se toma aquí como referencia a la ciudad de Rafaela, una experiencia de desarrollo territorial de larga trayectoria con base de aprendizajes colectivos significativos y con esfuerzos de teorización relacionados al enfoque del Desarrollo Territorial (DT) (Costamagna, 2000, 2015; Quintar, Ascúa, Gatto, & Ferraro, 1993; Yoguel & Lopez, 2000). La utilización del proceso de desarrollo territorial de Rafaela, con énfasis en los últimos 20 años no tiene como pretensión estilizar un caso para considerarlo como *exitoso* y a *imitar*, sino más bien, centrados en un ejercicio de reflexividad; testear en base al proceso de DT del mismo las ideas-guías convergentes aquí propuestas para describir, explicar e interpretar la lógica de los sistemas regionales de innovación a la luz de una resignificada relación entre teoría y praxis. Para esto será fundamental considerar los roles de los investigadores, los hacedores y gestores de políticas, y los facilitadores que han sido planteados por el enfoque de DT (Costamagna, 2015; Costamagna & Larrea, 2017).

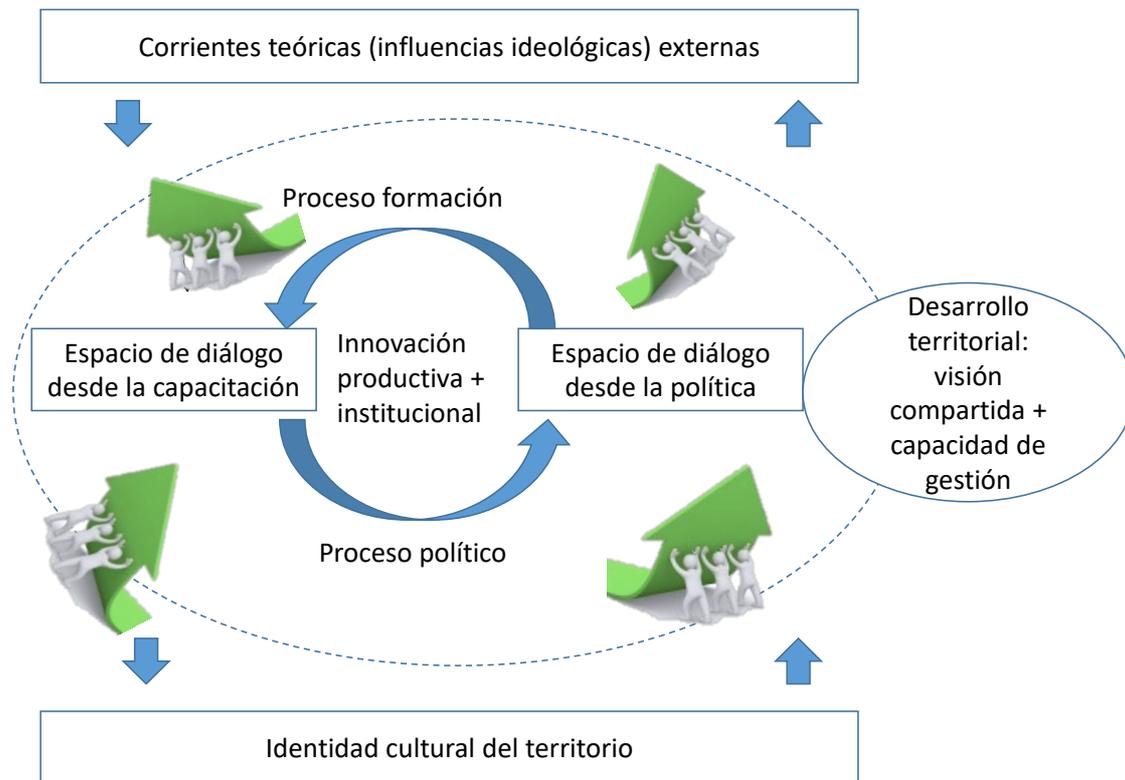
El capítulo se organiza con un apartado que describe los principales aportes teóricos del *framework* convergente y su relación con la investigación sobre Sistemas Regionales de Innovación (SRI). El segundo apartado considera la relación entre teorización, construcción social de la tecnología y procesos cogenerativos del desarrollo territorial, y el tercero relaciona las capacidades estratégicas con la dimensión política. En el cuarto apartado se estiliza el caso Rafaela, y en las conclusiones provisionarias, se listan los principales hallazgos e implicancias de políticas articuladoras de CT+I orientadas al desarrollo territorial a modo de agenda para los problemas del desarrollo territorial.

Supuestos del enfoque convergente.

Tal como lo mencionamos, partiendo de la tradición de los enfoques sobre sistemas regionales de innovación (Asheim, Boschma, & Cooke, 2011; Cooke et al., 2011), adoptamos las críticas que ciertos autores han efectuado sobre el papel del

investigador en el análisis de los mismos, y sobre la coordinación de las relaciones entre los distintos “subsistemas” en base a marcos apriorísticos y estilizaciones de experiencias virtuosas o provenientes de regiones con diferentes niveles de capacidades y recursos para desarrollarlos. En base a la propuesta de Investigación - Acción (IA) remarcamos la necesidad de vincular más estrechamente teoría y práctica (Costamagna, 2015; Uyarra, 2010) y la posición del investigador como un actor más en la construcción de procesos e interacciones en el marco de dinámicas de Desarrollo Territorial. El desarrollo territorial (DT) es entendido aquí, como un proceso social y político complejo que tiene improntas propias según los territorios y sus características (identitarias, culturales, políticas y de otros recursos como los económicos y ambientales), y donde la base es la construcción de capacidades para que distintos actores desarrollen un nivel elevado de organización e interacción para decidir e implementar estrategias colectivas cuya finalidad es dar respuestas al desafío del bienestar de la sociedad (Costamagna, 2015; Costamagna & Larrea, 2017).

Figura 1. Marco analítico sobre la interacción de la política y la formación en el enfoque pedagógico



Fuente: Costamagna (2015)⁸³

Este planteo abre un debate sobre el rol de los investigadores en relación con la coconstrucción de Sistemas Regionales de Innovación. El investigador, adoptando una estrategia metodológica de Investigación - Acción, en el marco del DT, no se visualiza como un actor externo o analista que efectúa recomendaciones a los *policy makers*, sino que, se reconoce parte de un *proceso de cogeneración*⁸⁴ lo que permitirá un

⁸³ Para un desarrollo conceptual en profundidad sobre el enfoque considerar también el trabajo de Karlsen y Larrea (2015).

⁸⁴ En cierto modo el enfoque de Sistemas Tecnológicos Sociales (Thomas, 2011) establece en América Latina un rol similar para los investigadores sociales y tecnólogos al planteado aquí, nuestra diferencia se encuentra en el alcance y marco enfocado en el Desarrollo Territorial y no en casos de situaciones problemas - solución de escala micro social y/o comunitarias.

cambio significativo en la manera de abordar los sistemas regionales de innovación⁸⁵. De esta forma, la centralidad de la estrategia de investigación se encuentra en la *dimensión metodológica*, como facilitadora de la relación entre teorización y práctica, en la coconstrucción de *ágoras orientadas hacia cuestiones sociotécnicas*: espacios de relaciones generativas donde ciencia, tecnología y actores se encuentran orientados por una lógica de problema-solución de carácter experimental y estratégico, en nuestro caso relacionadas con innovación, cambio tecnológico, cambio estructural y transiciones sociotécnicas⁸⁶ (Cooke, 2012; Costamagna & Larrea, 2017; Geels, 2010; Lepratte, 2014; Hernan Thomas, 2008; Yoguel et al., 2009).

Desde la perspectiva del enfoque del DT, las ágoras permitirían al investigador compartir, mapear, analizar en forma colectiva la *complejidad territorial*, fenómeno relacionado a supuestos de incertidumbre, interconexión de actores y dinámicas de poder no reducidos en jerarquías (Costamagna y Larrea 2017) y plantear conjuntamente, desde ahí, procesos de cambio. Estos supuestos, los encontramos cercanos a los principios de complejidad enunciados por teóricos de la economía evolucionista-neoschumpeteriana: interacción descentralizada, agentes heterogéneos, racionalidad limitada, redes de vinculaciones, dinámicas no lineales, trayectorias divergentes, desequilibrio y propiedades emergentes (Robert et al., 2017). Mientras que el supuesto sobre las dinámicas de poder, que no son contempladas por los enfoques evolucionistas neoschumpeterianos de los estudios de innovación si aparecen como cercanas a los planteos del *análisis sociotécnico* (Callon, 2016; Oudshoorn & Pinch, 2013; Pinch, 2015), en particular en los enfoques de Teoría del Actor-Red (TAR) (Law, 2008) y Construcción Social de la Tecnología (SCOT) (Bijker, Hughes, Pinch, & Douglas, 2012; Oudshoorn & Pinch, 2013)⁸⁷, que incorporan una

⁸⁵ Para una descripción en detalle sobre este concepto ver Costamagna et al., 2013 y Karlsen & Larrea, 2014

⁸⁶ Esta dimensión metodológica se enfoca desde la perspectiva meso de los sistemas, reconociendo el carácter dinámico y evolutivo en base a lógicas de redes, interacciones, cooperación, y complementariedades (Dopfer, Potts, & Pyka, 2015) y en el marco de *feedbacks* actor - estructura que Lundvall resalta inspirado en Giddens (Lundvall, 2007).

⁸⁷ Recientes aportes consideran que los estudios sociales de la tecnología, en especial los trabajos de la SCOT y TAR, han generado una línea de teorización e investigación interesante a continuar

relación simétrica entre sociedad y tecnología a través de dinámicas tecnológicas y socio-políticas. En esta orientación relacionada con el poder, el DT, contempla, en el *espacio de cogeneración de capacidades* a partir de procesos de IA y aprendizaje colectivo (*ágoras*), el *rol de la innovación tecnológica y fundamentalmente la innovación social*, buscando romper con la centralidad que dan ciertos enfoques mainstream a la visión de los SRI como impulsores de innovaciones tecnológicas exclusivamente, y replantea el rol de la gobernanza de los territorios en base a la lógica de estos sistemas y su evolución (Costamagna, 2015; Costamagna & Larrea, 2017; Karlsen & Larrea, 2015).

Entonces, encontramos como punto implícito en este planteo que, partiendo de esta convergencia (*inter-ontology crossover*), se permitiría a los investigadores provenientes de la tradición de estudios de innovación y del análisis sociotécnico, posicionarse en la perspectiva de investigadores-actores; y desplegar instrumentos de pesquisas de carácter narrativas, descriptivo-críticas y/o explicativas. Las narrativas al estilo estrategias metodológicas "*in the making*" (SCOT), "*follow the actors*" (TAR), biografías de innovación; las *descriptivas* con la construcción de "geometrías variables de redes" (TAR), análisis de *social networks*; y en las explicativas modelizaciones, análisis de econometría y estadísticos diversos entre otras (Lepratte, 2014; Costamagna, 2015).

Esta perspectiva convergente da lugar a que los investigadores, de acuerdo con las capacidades de los marcos institucionales, conformen líneas y programas de investigación que se retroalimenten con datos, información y conocimientos en interacción con diferentes espacios territoriales de coconstrucción de conocimientos: las *ágoras*, los espacios de formación y los de formulación y ejecución de políticas. En nuestro campo de interés el espacio en el territorio donde pueden propiciarse procesos metodológicos de teorización y práctica relacionados con SRI son las *ágoras orientadas a cuestiones socio-técnicas* donde participan una pluralidad de actores relacionados y prestos a formular problemas y estrategias en común en torno a

explorando acerca de la *materialidad en las actividades* donde seres humanos y artefactos interactúan, en particular los mercados, y que hacen frente a propuestas cada vez más abstractas y simplificadoras de la modelización en la disciplina económica (Swedberg, 2008).

generar capacidades para la innovación, el cambio tecnológico, cambio estructural y transiciones sociotécnicas.

En este sentido, es importante considerar el doble rol que tiene el investigador en el proceso cogenerativo de IADT, por un lado, como actor y por otro como actor facilitador (Karlsen y Larrea, 2014; Costamagna y Larrea, 2017). Desde la perspectiva investigador – actor en un proceso de IADT, este se puede aproximar a las *ágoras orientadas a cuestiones socio-técnicas*, como un actor que en el marco de relaciones generativas y coconstrucción de conocimientos; mediando su participación con algunas estrategias investigativas que permitan impulsar la *teorización* sobre la dinámicas, trayectorias y marcos tecnológicos de un determinado SRI, captando su especificidad desde una perspectiva evolutiva⁸⁸ (Cooke, 2012).

La idea de *teorización* proviene de una posición reciente de ciertos autores que consideran que, en las ciencias sociales, desde mediados del siglo XX, han proliferado los aportes metodológicos, pero no así los de tipo teórico, por tanto, la propuesta para solucionar este gap entre metodologías y teorías es impulsar la *teorización*. Swedberg (2012) considera que en ciencias sociales de la tríada *teorización-teorizar-testeo de teorías*, la más olvidada ha sido la *teorización*. El teorizar sigue siendo una práctica permanente en la reproducción del conocimiento en este campo, un permanente mecanismo de transmisión de teorías en término de productos y no de procesos. Y si se ha aceptado la idea de proceso, esta ha sido en base a contextualizar la producción de teoría en un contexto de justificación y no de descubrimiento, lo cual ha llevado a considerar como válido el proceder permanente del testeo de teorías con base empírica; relegando todo intento de teorización al campo de lo no lógico o de la “psicología experimental”. El enfoque metodológico de la *teorización*, se lo considera como una fase de *pre-estudio o descubrimiento* y se complementa con una

⁸⁸ En aquellos casos donde el marco institucional lo permita, la teorización podrá ser llevada al plano académico vinculada a comunidad científica de estudios de innovación y/o análisis sociotécnico. También puede ser parte de un programa de investigación regular y sostenible en el tiempo llevado adelante por alguna instancia institucional del territorio: universidad, centro de investigación, entre otros.

de justificación o estudio. La fase de teorización conlleva en la propuesta de Swedberg una serie de reglas no rígidas ni exclusivas: observe y elija algo interesante (regla 1), nombre y formule conceptos centrales (regla 2), explicita la teoría (regla 3), y complete la teoría tentativa, incluyendo explicaciones (regla 4) (Swedberg, 2014).

El investigador en su posición de *teorización* puede describir, explicar e interpretar la dinámica, trayectoria y marcos tecnológicos de un proceso de IADT (Lepratte, 2014; Thomas, 2008). La *dinámica del sistema sociotécnico*⁸⁹ de producción e innovación implica los patrones de interacción de tecnologías y organizaciones, articulaciones y marcos tecnológicos (políticas, racionalidades y formas de constitución ideológica). Estos establecen un *mapa de interacciones*, que incluye así un conjunto de relaciones tecno-económicas (procesos de cambio tecnológico e innovaciones tecnológicas en sentido amplio, por ejemplo) y sociopolíticas (modalidades de interacción entre actores institucionales, modalidades de gobernanza, por ejemplo), de ahí que el cambio tecnológico como emergente de esta dinámica no es exclusivamente de orden económico sino también político (Thomas, 2008; Lepratte, 2014).

La *trayectoria sociotécnica*, es un proceso de coconstrucción que a través de relaciones generativas (*generative relationship*), entre organizaciones y artefactos, dan lugar a respuestas adaptativas y/o creativas respecto a las *networks* donde se dinamizan. El proceso implícito en la trayectoria sociotécnica es localizado e histórico, esto significa que depende del contexto de acción que generan las redes tecno-económicas y sociopolíticas en las que surgen, como así también pueden provocar cambios en estos (Thomas, 2008). Lo que implicaría un cierto efecto coevolutivo endógeno y auto-organizado, entre dinámica y trayectoria sociotécnicas. Los emergentes de la trayectoria sociotécnica son las respuestas adaptativas y creativas implícitas en procesos de innovación (Lepratte, 2014), tecnológicas y sociales (Costamagna y Larrea, 2017).

⁸⁹ Los conceptos de dinámicas y trayectorias sociotécnicas provienen de Thomas (2008)

En cuanto a los marcos tecnológicos, los entendemos aquí como modos de organización de conocimientos, procesos de aprendizajes y concepciones sobre tecnologías, resultantes de la coexistencia o prevalencia de diferentes *estilos socio-técnicos de innovación y cambio tecnológico*⁹⁰ (no necesariamente complementarios y hasta contradictorios) que pueden evidenciarse en un territorio a partir de las estrategias y capacidades de sus organizaciones, conforme a las dinámicas y trayectorias en las que se inscriben estas. Del comportamiento de los estilos socio-técnicos de innovación y cambio tecnológico de un territorio emerge la posibilidad de contar con marcos tecnológicos con mayor o menor capacidad hegemónica en términos de “*guiding vision*” (Berkhout, Smith, & Stirling, 2004; Rotmans, Kemp, & Asselt, 2001).

La irrupción de nuevas dinámicas y trayectorias en procesos endógenos al sistema, abren paso a la posibilidad de crisis en un momento dado, para luego dar paso a procesos más profundos que afectan los componentes estructurales del SRI desde el punto de vista sociotécnico, en el plano de las *networks* (dinámica) y de los espacios de agentes-artefactos (trayectoria). De esta forma los procesos de transiciones sociotécnicas, son de carácter semióticomaterial (Leonardi, Nardi, & Kallinikos, 2012; Pinch, 2008), y no tienen un centro a priori como posible impulsor del mismo. Esto significa que no puede ser entendido como impulsado por el “Estado” o el “Mercado”, como institucionalidades que operan en sentido de cajas negras, cuando lo que se pretende describir, explicar y narrar es la heterogeneidad de las dinámicas y trayectorias que se evidencian en un territorio. Esto tendrá luego especial importancia al momento de comprender la praxis sociotécnica en el plano de las políticas híbridas de CT+I que consideraremos al final del capítulo.

¿Por qué el análisis de estos protoconceptos resultan convergentes con la propuesta de investigación -acción (IA) del enfoque de Desarrollo Territorial (DT)?, la

⁹⁰ Los estilos sociotécnicos de innovación y cambio tecnológico son una “forma relativamente estabilizada de producir tecnología y de construir su funcionamiento” y utilidad (...). Supone complejos procesos de adecuación de respuestas tecnológicas concretas y particulares articulaciones sociotécnicas históricamente situadas: “la adaptación al entorno culmina en estilo” (Thomas, 2008:254).

respuesta la encontramos en las ideas de cogeneración y coconstrucción de la tradición IADT (Costamagna et al., 2013; Karlsen & Larrea, 2014, 2015) y su ampliación y/o resignificación que podríamos darle al incorporar los aportes de los estudios de innovación y del análisis sociotécnico desde una perspectiva investigativa (Lepratte, 2014).

De la teorización a la coconstrucción social de la tecnología y los procesos cogenerativos.

Recientemente Costamagna y Larrea (2017), han profundizado el análisis del rol del investigador como actor facilitador en procesos de DT y contextos de Investigación Acción (IA); planteando el doble rol de los mismos en el proceso cogenerativo de la IADT antes mencionado. En este sentido, en un contexto de *ágoras orientadas a problemas socio-técnicos* como el que aquí esbozamos, el rol del investigador como actor propuesto por Costamagna y Larrea (2017), se corresponde con el momento de *feedback* entre teorización e investigación - acción a partir de la identificación de emergentes de un SRI, que se da en espacios y redes localizadas e históricas de coconstrucción entre organizaciones y artefactos (Bijker et al., 2012; Callon, 2001; Pinch, 2008)

Así en un contexto donde el investigador participa como un actor reconoce en el mismo un proceso de coconstrucción de problemas - solución sociotécnicos (Pinch, 2015) y como tal de negociación, tensión y determinación recíproca, donde se diseña (un) entorno socio-técnico común y, -en el mismo tiempo, en el mismo acto- se regulan espacios y conductas (Vercelli & Thomas, 2008). En la tradición del análisis sociotécnico estos espacios de negociación u órdenes de negociación, evidencian procesos intencionales en las organizaciones y entre organizaciones y se les otorga sentido a los problemas sociotécnicos (en un permanente movimiento entre flexibilidad interpretativa, clausura y estabilización no siempre totalmente cerrada) (Hernán Thomas, Fressoli, & Aguiar, 2006).

Costamagna y Larrea (2017) señalan que el investigador como actor territorial, puede efectuar una interpretación crítica del proceso de DT, como así también generar una producción analítica, conceptual y teórica que replantee los problemas relacionados con el mismo⁹¹ (Lepratte, 2014). En esta línea, es necesario desarrollar programas y proyectos de investigación orientados a problemas sociotécnicos y que promuevan ejercicios de teorización basados en principios de *good theory*. El enfoque *good theory*, propone lograr planteos teóricos de alcance medio donde al menos se puedan combinar dos de los siguientes tres criterios de producción de conocimientos: generalidad y alcance, simplicidad y parsimonia, exactitud y especificidad (DiMaggio, 1995; Geels, 2007) (Di Maggio, 1995; Geels, 2007). Estos criterios surgen del análisis de Di Maggio (1995) quien afirma que las teorías de las ciencias sociales se pueden agrupar en tres grandes tipologías: las teorías como regularidades, las teorías críticas y las teorías de tipo narrativas. Las teorías que plantean regularidades son fuertes en términos de lograr explicaciones y generalizaciones, con gran capacidad descriptiva, se centran básicamente en el qué de los problemas, provienen de la tradición de los estudios empírico - analíticos. Las que operan como críticas, apuntan a las complejidades de los fenómenos, pero dados a entender en forma simple y esclareciendo paradojas. Y las de tipo narrativa, ponen su énfasis en la especificidad de los relatos de los procesos sociales en sentido interpretativo; y se vincula con la tradición de los estudios etnográficos y hermenéuticos.

Los actores (organizacionales) que participan en espacios de coconstrucción y cogeneración ponen en juego sus intencionalidades y sentidos sobre lo sociotécnico, y por ende culturas tecnológicas, donde en última instancia se negocian marcos tecnológicos diversos y hasta contradictorios. Un *marco tecnológico* representa un doble juego, de qué manera lo social estructura a las tecnologías y como la tecnología repercute en lo social, y de esta forma vincula a los grupos relacionados con el mismo, pero no plenamente debido a que existen diferentes grados de inclusión, como así también que siempre un grupo comparte distintos marcos tecnológicos

⁹¹ En el modelo de Karlsen y Larrea (2014) corresponde al camino ascendente de producción académica.

(Bijker, 1995; Thomas, 2008). El marco tecnológico es un concepto, aplicable a la relación entre varios actores en torno a cuestiones sociotécnicas, lo suficientemente amplio para incluir *las teorías en curso, las metas, las estrategias de resolución de problemas y las prácticas de uso respecto a una tecnología* (Bijker, 1995). Por citar un ejemplo, una discusión sobre la introducción en un territorio del problema sociotécnico de la Industria 4.0 corresponde a una determinada intencionalidad, construcción de un problema - solución que es parte de una orientación de sentido otorgada por ciertos actores participantes en procesos de IADT en el marco de ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas. La coconstrucción de ese problema - solución obedece a intencionalidades y sentidos diversos (flexibilidad interpretativa) que puedan tener ciertos actores empresariales, *policy makers*, universitarios y de ciencia y tecnología, respecto al futuro desarrollo de la base productiva en un determinado territorio. Ahora bien, este mismo proceso de coconstrucción de problemas - solución sociotécnicos y aplicación de determinados marcos tecnológicos (los implícitos en la idea de Industria 4.0 por ejemplo), también pueden darse en dinámicas y trayectorias sociotécnicas del territorio que pueden estar presentes o no, en los procesos de IADT, y en este sentido, la capacidad de análisis, estudios empíricos, que puedan dar los investigadores como actores territoriales pueden ser relevantes para facilitar este tipo de procesos, *como traductor, intérprete y constructor de relatos* siendo parte de procesos colectivos de aprendizajes y formación como así también de generación de capacidades territoriales (Costamagna y Larrea, 2017).

Ahora bien, esta *relación entre intencionalidad y sentido* incorpora no sólo las tensiones en torno a la coconstrucción social de problemas sociotécnicos sino también a las soluciones que se dan sobre estos; y que deben ser entendidas no sólo como transacciones de mercado entre agentes⁹², sino también en el plano de las interacciones cognitivas. Así desde una perspectiva de coconstrucción de conocimientos, los investigadores - actores pueden aportar insumos al proceso, por

⁹² En Antonelli (2011) comprendida desde una racionalidad limitada que posee cierto grado de conciencia sobre los posibles resultados de las transacciones en términos de costos de oportunidad y posibles ingresos futuros.

ejemplo basados en estudios empíricos sobre grado de desarrollo organizacional, nivel tecnológico de los mismos e impacto en productividad e innovación de las industrias de ese territorio, analizar las capacidades científico - tecnológicos y de capital humano para dar respuesta a este proceso de cambio tecnológico; como así también plantear desde enfoques críticos, una reflexión sobre la adopción de tecnologías de industria 4.0 y su relación e impacto en el empleo industrial futuro, o bien, interpretar las narrativas sociotécnicas implícitas en los planteos sobre el perfil de desarrollo productivo de una región en base a la incorporación de este tipo de tecnología y las transformaciones que puedan acarrear en su marco institucional, en nuestro caso científico, tecnológico y educativo.

De esta manera el investigador - actor se reconoce como parte de los procesos de coconstrucción que pueden dar lugar a *procesos colectivos de aprendizaje y conocimiento* (Lepratte, 2014; Costamagna y Larrea, 2017) que resulta relevante comprenderlos como *generative relationship* (Lane & Maxfield, 1996). Las *generative relationship* en tanto interacciones cognoscitivas, comprenden a los procesos de innovación, como generadores de atributos que pueden dar respuestas *adaptativas* o *creativas* respecto a las estructuras de las interacciones (networks) en un *espacio de agentes / artefactos*. En la perspectiva de Costamagna y Larrea (2017) y Karlsen y Larrea (2014), corresponde aquí considerar al investigador como un actor *facilitador* que puede propiciar procesos cogenerativos de tipo sociotécnico conectando con la praxis y fortaleciendo la capacidad de llevar adelante procesos y estrategias y buscando concertar con los demás agentes participantes posibles soluciones a problemas sociotécnicos del territorio.

Las relaciones cogenerativas orientadas a cuestiones sociotécnicas, son una modalidad de construcción social de la tecnología que, en nuestra posición, se orientan hacia la facilitación para impulsar respuestas creativas y/o adaptativas sobre el funcionamiento o no funcionamiento de determinados conocimientos, artefactos o sistemas tecnológicos, y las *adecuaciones sociotécnicas* que en los espacios de diálogo se dan en un proceso de IADT situado históricamente (Thomas, 2008;

Costamagna y Larrea, 2017). El investigador facilitador de procesos cogenerativos⁹³ reconoce que el abordar y actuar junto a otros agentes de procesos de IADT, y en base a la construcción colectiva de funcionamiento o no-funcionamiento / adecuación sociotécnica, propicia respuestas de este tipo.

De la cogeneración de capacidades a las políticas.

En el planteo de Costamagna y Larrea (2017) los procesos cogenerativos, pueden dar lugar a innovaciones tecnológicas y sociales, en base a procesos que impulsen a nivel territorial capacidades y aprendizajes colectivos. Desde la perspectiva de los estudios de innovación a escala de regiones, y centrados en problemas - solución sociotécnicos, este planteo se podría profundizar desde dos planos, ambos relacionados con el papel del investigador como agente facilitador de procesos impulsores de capacidades y aprendizajes colectivos: uno vinculado a los emergentes de los procesos de innovación abordados desde enfoques evolucionista y neoschumpeterianos orientados a sistemas complejos (territoriales), y otro sobre las características de las transiciones sociotécnicas a escala de los territorios.

Los procesos de innovación en América Latina, y Argentina en particular difieren de las características que asumen en contexto de países y regiones desarrolladas. Los problemas para conformar sistemas de innovación, el modelo de empresario de conducta aislada, el déficit de inversión en I+D y capital humano de alto nivel, como así también un sesgo permanente en las políticas de ciencia y tecnología por promover procesos cooperación tecnológicas formales del tipo *Science, Technology and Innovation* (STI) sin contar con las capacidades institucionales para poder llevarlas adelante o bien descuidar otros perfiles de producción de conocimientos y aprendizajes tecnológicos (*doing, using, interacting, DUI*), representan desafíos al momento de impulsar estrategias de este tipo a nivel territorial. Sin dejar de considerar en este panorama la impronta de gobiernos neoconservadores que se

⁹³ Para una descripción precisa y taxonómica, en base a la praxis y con aportes de teorización, sobre el rol del facilitador de procesos de IADT, ver Costamagna y Larrea (2017).

niegan a sostener políticas activas de inversión que fortalezcan la matriz científico – tecnológica de países y regiones, con excepción de algunas áreas prioritarias relacionadas con patrones de desarrollo centrados en recursos naturales (Arocena & Sutz, 2001; Barletta, Robert, & Yoguel, 2013). Estas problemáticas sumadas a conductas tecnológicas de las firmas con escasa inversión en esfuerzos de innovación desincorporados y la permanente orientación a la incorporación de paquetes tecnológicos refuerzan las dificultades, que para algunos analistas no solamente corresponden a fallas de mercado, sino también de tipo sistémicas. Por esto, a priori las definiciones clásicas de SRI, que reconocen las relaciones entre actores provenientes de ciertos subsistemas “institucionalizados”, como el ámbito de la producción, la ciencia, la tecnología (Trippel & Tödting, 2007), en contextos como el de América Latina con reconocidas fallas de mercado y sistémicas, bloqueos a la innovación, efectos *lock-in* sectoriales, implican que partir de estos marcos teóricos performativos resulta necesario cuestionar al menos desde la perspectiva investigativa (investigador -actor), y a partir de procesos de facilitación endógenos, de carácter *sui generis* o promovidos por actores territoriales, centrados en la coconstrucción de conocimientos y cogeneración de capacidades orientar las diferentes modalidades de praxis.

La praxis territorial, que al decir de Costamagna y Larrea (2017), no se puede orientar por modelos de racionalidad perfecta, al estilo planificaciones estratégicas provenientes de la tradición positivista, sino que deben partir de los supuestos de complejidad territorial antes aclarados, *desafía a trabajar sobre emergentes sistémicos*, que deben ser identificados y plasmados en estrategias de construcción de capacidades para el DT, entendida como un proceso de coconstrucción de conocimientos que da lugar a interacciones cogenerativas, en el marco de dinámicas y trayectorias sociotécnicas territoriales. La relación con *los procesos políticos por parte del investigador – facilitador es central* aquí, frente a emergentes a nivel de complejidad territorial relacionados con innovación, cambio tecnológico, cambio estructural y transiciones sociotécnicas.

En relación con emergentes relacionados a innovación y cambio tecnológico, la tradición de aportes neoschumpeterianos y evolucionista, provee elementos teóricos para su análisis. Así Robert y Yoguel (2017), identifican cinco tipologías de perspectivas, que comparten una matriz evolucionista neoschumpeteriana orientada a sistemas complejos, cada una centrada en el análisis de un tipo de emergente: rutinas, hábitos y estructuras institucionales, sistemas de innovación (innovación como emergente de relaciones micro - macro), cambio estructural liderando la generación de nuevos sectores y complejizando sectores existentes, orden y estructura que no invalidan la micro-heterogeneidad, y el orden como un atractor (no plenamente óptimo) al cual se llega tras selección entre otros atractores. El análisis de estos emergentes, puede ser parte de una agenda estratégica de cogeneración de capacidades si son coconstruidos junto a otros actores como problemas-solución de carácter sociotécnicos. Por ejemplo, un problema recurrente en el contexto de América Latina, es el relacionado al cambio estructural como un emergente, que nos conecta en la tradición de los estudios de innovación antes mencionados y otras tradiciones heterodoxas en América Latina (Rivera Ríos et al., 2009) , y que, en contextos con fuerte impronta neoliberal recrudece de la mano de una persistente desindustrialización, primarización de las economías, apertura descontrolada, flexibilización, auge de servicios no intensivos en conocimientos, competitividad espuria, entre otros factores que no pueden ser desatendidos en el plano de la praxis (lo político) del desarrollo territorial, sean como parte de procesos endógenos (micro) o como marcos condicionantes desde un plano macro. De esta forma, el investigador - facilitador, identificando estos emergentes, puede plantear junto a otros actores, procesos políticos orientadas a cogenerar capacidades para dar respuestas creativas o adaptativas relacionadas con innovación tecnológica e innovación social en el sentido que Costamagna y Larrea (2017) las han distinguido.

Las *respuestas creativas y/o adaptativas* se relacionan con los procesos de cambio en sentido evolutivo a nivel de las organizaciones y estructuras institucionales, y conecta al investigador - facilitador con el debate de los estudios de innovación sobre

el desarrollo económico regional acerca de la *variedad relacionada y no relacionada*⁹⁴. La perspectiva sobre variedad relacionada es conocida como el modelo Marshall - Arrow - Romer (MAR) y el segundo, variedad no relacionada, es el de Jacobs - Porter (JyP). El enfoque MAR de variedad relacionada, considerará que la concentración de industrias en un territorio genera *spillovers* de conocimientos entre firmas que facilitan la innovación en ciertos sectores industriales especializados del territorio. La especialización estimula la transmisión y el intercambio de conocimientos, ideas e información, en forma tácita y codificada, sobre productos, procesos, formas organizacionales, modos de comercialización, ya sea por imitación, por interacciones de negocios, por circulación de capital humano entre las firmas, u otros procesos de interacción. Las externalidades y *spillovers* de conocimientos se dan entre firmas del mismo sector y ponen en duda la posibilidad de que se transfieran a industrias de otros sectores. Si bien el modelo tiende a la protección sectorial, y es criticado por su escasa propensión hacia la competencia por forzar efectos *lock-in* sobre los sectores más importantes del territorio, los defensores del mismo ven como positivo su rol protector sobre el empleo, frente a crisis, shocks de demanda, e incertidumbres globales. Sirve también para proteger las rentas derivadas de las innovaciones, y es propenso a aumentar la productividad y el crecimiento económico territorial, como así también bajar costos de transporte y logística. Los *spillovers* intra-sectoriales son conocidos como externalidades de localización y especialización (Asheim et al., 2011; Beaudry & Schiffauerova, 2009; Cooke, 2012). El enfoque de Jacobs - Porter considera que la variedad no relacionada es el principal proceso para impulsar el desenvolvimiento de un territorio. Los *spillovers* de conocimiento que son

⁹⁴ Este debate se basa en la tradición de los estudios sobre distritos industriales, *clusters*, *innovative milieu*, sistemas regionales de innovación y regiones de aprendizaje, resaltan el papel de las "regiones" como drivers de la innovación y emprendimientos, comprendidas en contextos de globalización, y las introducen como dimensión relevante en las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Dicho enfoque posee dos categorías teóricas importantes, una la de "related variety" (variedad relacionada) (Asheim, Boschma, & Cooke, 2011b) y la otra "bases de conocimientos diferenciados" (Asheim et al., 2011b; Parrilli & Alcalde Heras, 2016a). El concepto de variedad relacionada proviene de los trabajos sobre "sistemas tecnológicos" y la relación de las tecnologías con determinadas industrias, buscando explicar cómo la variedad relacionada mejora los *spillovers* de conocimiento entre sectores, cómo surgen nuevos sectores, y cómo una economía se diversifica en nuevas direcciones actualmente y a futuro (Bergek, Jacobsson, Carlsson, Lindmark, & Rickne, 2008).

externos a los sectores donde las industrias operan son claves para impulsar emprendimientos e innovaciones. El intercambio de conocimientos entre firmas diversas facilita la exploración y experimentación de innovaciones y el proceso emprendedor. Aparece así un fenómeno de inter-fertilización entre sectores y firmas, basado en los aportes de conocimientos científicos y tecnológicos, donde la diversificación (variedad no relacionada) es más importante que la especialización. Porter agrega a este modelo el rol de la competencia local – global como impulsor de innovaciones, mejoras permanentes en productividad y crecimiento económico (Asheim et al., 2011; Audretsch & Keilbach, 2008; Beaudry & Schiffauerova, 2009).

Teniendo presente estos debates teóricos, el investigador – facilitador puede encontrarse con emergentes territoriales que planteen desafíos para cogenerar respuestas creativas y/o adaptativas respecto a la innovación tecnológica (y no tecnológica), en el marco de mercados, con énfasis en el rol de la complejidad de la demanda, cada vez más tensionados por lógicas locales – globales de competencia, que requieran de aprendizajes y generación de conocimiento colectivos que permitan potenciar procesos de cambio en la estructura productiva local. Como así también, y dado el carácter complejo y coevolutivo de los procesos de innovación con los marcos institucionales (innovación social), fenómeno ampliamente descrito por la tradición evolucionista – neoschumpeteriana y neoinstitucionalista las respuestas adaptativas y/o creativas tendrán consecuencias en el entramado de instituciones del territorio (Rivera Ríos et al., 2009; Robert et al., 2017).

Las *respuestas adaptativas* (o de “variedad relacionada”) tenderán a identificarse con problemas emergentes relacionados con innovaciones incrementales del entramado productivo y perfil sectorial existente en el territorio; por ende, en la necesidad de cogenerar capacidades que refuercen las instituciones (reglas, prácticas, recursos, capacidades) que han dado lugar a ese perfil de especialización. Mientras que las *respuestas creativas* (o de “variedad no relacionada”) plantearán actuar sobre emergentes que exijan cogenerar capacidades en base a nichos tecnológicos o de mercado desconocidos para el territorio, impulso al desarrollo emprendedor fuera de los marcos tecnológicos dominantes en el mismo, y desde el punto de vista de las

innovaciones sociales, la creación de nuevas instituciones orientadas a efectuar rupturas con posibles efectos *lock-in* territoriales.

Figura 2. Investigador - facilitador y procesos cogenerativos de capacidades estratégicas.

Ágoras orientadas a problemas - solución sociotécnicos	Innovaciones tecnológicas (y organizacionales) en mercados bajo tensión local - global	Innovaciones sociales
Respuestas creativas	Nichos tecnológicos, nuevos emprendimientos que promueven “variedad no relacionada”	Nuevos marcos institucionales orientados a efectuar rupturas de posibles efectos lock-in
Respuestas adaptativas	Innovaciones tecnológicas Incrementales en entramado industrial y perfil productivo existente Especialización “variedad relacionada”	Complejizan las capacidades de las instituciones existentes

Fuente: elaboración propia en base a (Thomas, 2008; Lepratte, 2014; Costamagna y Larrea, 2017)

Por esto, en nuestro planteo convergente, implica llevar al ejercicio de teorización sobre los SRI desde el marco de procesos de IADT, hacia la cogeneración de capacidades que nutren y se interpelan con las políticas de Desarrollo Territorial en función de respuestas adaptativas y/o creativas que puedan coconstruirse en los territorios.

De esta forma de la mano del renovado modelo cogenerativo de Karlsen y Larrea (2014), donde el investigador no es externo a la coconstrucción de conocimientos, aparece un elemento central de la propuesta para la generación de capacidades desde la IADT, el enfoque pedagógico (EP). El EP, proviene de los aportes de Freire (2008),

parte de la concepción de que la IADT es una estrategia para la acción, donde teoría y praxis no son dos momentos, sino que por el contrario ingresan en una dialéctica permanente, lo que en nuestra perspectiva es entendida como la *relación entre teorización y praxis*.

El EP es una forma de entender y actuar en la construcción de procesos de aprendizajes colectivos para el cambio en el territorio de forma coherente con una construcción social y política que active la participación de los actores territoriales (Costamagna, 2015; Costamagna et al, 2014). Desde nuestra perspectiva de problemas – solución de carácter sociotécnicos, los procesos de formación que se dan a nivel territorial combinan aspectos formales e informales de educación relacionadas con innovación y cambio tecnológico, el debate sobre marcos tecnológicos, la construcción de lenguajes y culturas tecnológicas compartidas, y la generación de espacios de coordinación y aprendizajes colectivos.

En esta línea, el investigador – actor, desde una perspectiva formativa orientada a la praxis, facilita dinámicas y trayectorias sociotécnicas en los territorios que en el contexto de América Latina, pueden ser interpelados desde los estudios de gestión de transiciones sociotécnicas (Berkhout et al., 2004; Cooke, 2012; Geels, 2002, 2010; Rotmans et al., 2001). Estos estudios no limitan la idea de cambio a ciertos determinismos sociales o tecnológicos, sino que tienen una visión de estos en base a supuestos de análisis multinivel, con posibilidad de abordajes inter-ontológicos. Además, reconocen que los procesos de transiciones sociotécnicas llevan implícitos cierta concepción sobre la temporalidad que es de carácter compleja: evolutiva, relacional y duracional (Garud & Gehman, 2012). De esta forma, y pensadas las transiciones desde la perspectiva de la *cogeneración de capacidades* desde la perspectiva IADT, en la relación entre el investigador como facilitador junto a otros, la temporalidad es introducida en los procesos de formación orientados hacia transiciones sociotécnicas territoriales como un elemento clave, donde: es necesario relacionar necesidades actuales con necesidades futuras, comprender los conflictos potenciales que se darán a partir de visualizar y articular necesidades actuales con futuras, y finalmente entender que es un proceso que tiene altos y bajos, ensayo y

error, es decir que no es de planificación lineal sino de carácter experimental, adaptativa y creativa (Garud & Gehman, 2012; Markard, Raven, & Truffer, 2012; Robert et al., 2017). Los procesos de transiciones sociotécnicas que puede ser impulsados desde el EP y los espacios de aprendizajes y generación de conocimientos colectivos son de carácter semiótico - material, y tal como lo hemos consignado no tienen un *centro* a priori como posible impulsor del mismo. Esto tendrá luego especial importancia al momento de comprender la relación en el espacio de las praxis sociotécnicas, y entre los procesos de formación y procesos políticos en el plano de las políticas híbridas de CT+I que enunciaremos al final del capítulo.

Rafaela, ante el desafío de la cogeneración de capacidades estratégicas orientadas a problemas sociotécnicos.

En los estudios y trabajos realizados en los últimos quince años en Rafaela (Yoguel y López 2000; Costamagna y Ferraro 2000; Johannison, Kantis y Ascuá 2003; Albuquerque 2003 y 2010; Icedel 2009; Costamagna 2011; Garrapa 2012; Gutiérrez 2013, Costamagna 2015), se evidencia que se da una dinámica sociotécnica basada en la cooperación e intercambio entre actores que se reconoce como fundamento del desarrollo territorial local, institucionalizado en un proceso de diálogo y construcciones organizacionales para fortalecer el entorno institucional mezclados con planificaciones como el PER (Plan Estratégico Rafaela) en los años 1996-97 y que continuó con la Agenda 2010-2016, donde se planteó el inicio del trabajo del siguiente paso del proceso, el Plan Rafaela Productiva 2020, en el año 2015. Confirmando de esta manera la decisión de dar continuidad a la construcción colectiva de la visión del territorio (en sentido final abierto o *guiding vision*), donde participen instituciones, sectores productivos, científico-tecnológicos, académicos y sociales. Rafaela, es un territorio claramente cruzado por una estrategia de construcción de capacidades tal cual lo plantea el desarrollo territorial donde los procesos formativos, de investigación y políticos tienen características convergentes (Costamagna 2015).

Realizando un corte temporal, tomamos como una de las referencias de planteamiento de problemas - solución sociotécnicos, al Programa de Competitividad Territorial BID FOMIN- ACDICAR (2007-2011) que pone a la innovación en el centro a partir de procesos de reflexión de los actores luego de la crisis económica de Argentina del 2001-2002 y de la necesidad de seguir evolucionando. Luego, con la red de actores generada por el programa con las instituciones de la Región, los cambios en las organizaciones del entorno, la facilitación del estado local y un proceso de planificación participativa del Plan Rafaela Productiva 2020 entre otras acciones, se conformó, dentro del territorio, un equipo de trabajo en el área de innovación con la idea de generar un Plan que permitiera llevar adelante un conjunto de programas y proyectos orientados a fortalecer un proceso de desarrollo económico, social y ambiental del territorio. El plan 2020 fue impulsado por la Municipalidad de Rafaela y las principales instituciones de los sectores productivos, sindicales, educativos y científicos tecnológicos de la ciudad de Rafaela. La coordinación técnica estuvo a cargo de la Agencia de Desarrollo de Rafaela, ACDICAR que junto al Equipo técnico multidisciplinario integrado por representantes de las entidades participes llevan adelante el trabajo de recolección de información, elaboración de documentos y facilitación de talleres y debates.

La “línea Innovación y Tecnología” constituyó una línea transversal vinculada a todos los sectores productivos (industria, agropecuario, comercio, servicios, turismo y público), de la “matriz conceptual que ordenó la estructura teórica” (basada en sistemas de innovación normativos). La línea fue liderada por un equipo de profesionales del INTI Rafaela, INTA, Universidad Católica de Santiago del Estero, la UTN Facultad Regional Rafaela, la municipalidad y ACDICAR. Entre todos trabajaron en el diagnóstico que se plasmó luego en el informe de diagnóstico de la Línea. Para la elaboración del diagnóstico, se trabajó en paralelo en dos aspectos: profundizar el trabajo en el sector Ciencia y Tecnología (llamado Autodiagnóstico) y a su vez, se diseñó el trabajo para investigar sobre Innovación y tecnología en los sectores productivos donde se consideraron al sector agropecuario e industrial

proponiendo espacios de diálogo y reflexión sobre distintos aspectos de la innovación en el territorio que se volcaron en el documento de diagnóstico. De este trabajo de diagnóstico surge, entre otras, la propuesta de buscar mejorar la articulación del “sistema de innovación territorial”⁹⁵ de donde finalmente surge la Red CTel.

Surge entonces, a partir del documento de diagnóstico sobre el “sistema de innovación de Rafaela”, la idea de impulsar una manera de mejorar la articulación de las acciones del mismo. La “Vinculación Tecnológica” fue la primera línea de trabajo que se abordó y a ella se fueron sumando con el correr del tiempo, el resto de las temáticas que hoy se trabajan en la Red. La red CTel nace para consolidar la articulación del trabajo de las instituciones de ciencia y tecnología y la academia, con el resto de los actores sociales y el Estado y para plantearse la problemática de cómo mejorar la llegada a las empresas. Así, de manera asociada, se puede impulsar que las actividades científico-tecnológicas y académicas se impregnen e interrelacionen con la identificación y resolución de los problemas sociotécnicos territoriales.

En el trabajo realizado surgen varios desafíos:

- superar las dificultades que tienen las instituciones del sector científico-tecnológico para difundir y/o transferir a la sociedad aquellas tecnologías que han desarrollado o adaptado;
- potenciar y fortalecer las capacidades del territorio;
- multiplicar proyectos de cooperación entre generadores y usuarios del conocimiento;
- incrementar los canales o espacios de diálogos para el intercambio, la construcción de confianza y el lenguaje compartido;

⁹⁵ Se utiliza este concepto como aquel construido por los actores en base a conceptualizaciones del documento diagnóstico. De esta forma evidencia el uso generalizado del concepto en la tradición de los estudios que mencionamos en la introducción, en este caso opera como marco teórico de carácter performativo.

- superar los inconvenientes que identifican los sectores productivos para acceder a fuentes de financiamiento público y/o privado que permitan el desarrollo de innovaciones.

Es por ello que, durante el año 2016, los actores que participaron en la línea de innovación comienzan a trazar la creación de la Red de Ciencia, Tecnología e Innovación de Rafaela y la Región, formalizando y ampliando la base de trabajo de las instituciones y sumando al proceso con más fuerza a las universidades. El proceso tuvo en principio, un impulso de la Secretaría de Desarrollo Económico, Innovación y Relaciones Internacionales de la Municipalidad de Rafaela que actuó como facilitador para el acercamiento interinstitucional. Creó condiciones para los actores reflexionen, decidan y pasen a la acción. Actualmente forman parte de la red las siguientes instituciones: INTI, INTI Lácteos, INTA, CONICET, UNRAAF, UTN, UCSE, UCES, INSTITUTO PRAXIS UTN, ITEC, ACDICAR, MUNICIPALIDAD DE RAFAELA y el CCIRR. Los alcances de la red es generar un ámbito local para la coordinación de acciones vinculadas a la Ciencia, a la Tecnología y a la innovación, involucrando a todas las instituciones del sector. Se conforman a partir de esto grupos relacionados con:

- Vinculación tecnológica: orientado a vincular las demandas tecnológicas, de desarrollo e investigación, las necesidades de asesoramiento, capacitación y financiamiento de las empresas con las instituciones del sector científico – tecnológico y educativo, dando respuestas a las mismas.
- Rafaela investiga: que busca fortalecer el entramado institucional de la ciudad y de la Región a través de las investigaciones y el aprendizaje colectivo; específicamente difundiendo las investigaciones que permitan la visibilidad, el impacto y la apropiación social del conocimiento; fomentando las relaciones del sector científico tecnológico entre sí y con otros sectores de la ciudad y la Región; y promoviendo la investigación y la formación de investigadores.
- Prospectiva del desarrollo territorial: que trata de generar información que, posibilite a los actores del territorio tomar decisiones estratégicas especialmente en materia de I+D+i.

- Industria 4.0: apunta a fomentar la transformación digital de las empresas de la industria de Rafaela y la Región, a partir de las nuevas tecnologías, para favorecer la competitividad de las mismas.

El enfoque de acción de la red es fuerte y desde algunas instituciones se remarcó la importancia de darle un marco formal en el que actualmente se está trabajando. Como desafíos se plantean, por un lado, la participación más activa de representantes del sector productivo para fortalecer la construcción de lenguajes comunes, para recibir otras miradas sobre los proyectos y para visibilizar más los modos de aprendizaje donde las empresas tienen mucho para aportar. También presiona la necesidad de aumentar y mejorar la llegada a las empresas desde las organizaciones del marco institucional de CyT local.

En su corta trayectoria, la red en conformación viene afianzando su trabajo en áreas en las que precedentemente no había proyectos. Y si bien es ciertamente temprano, tiene como cimientos profundos lazos informales y algunos formales que parecieran darle permanencia y un futuro de consolidación.

El debate que cruza detrás es la idea de la convergencia y también de cómo se producen los cambios, acá aparece la importancia de la reflexión de seguir buscando acuerdos entre perspectivas. La Red de Ciencia Tecnología e Innovación es la unidad de coordinación de las actividades transversales a toda la red. Así como en cada uno de los espacios que la conforman, el rol del actor facilitador es central para la definición, impulso, traslado a la práctica y seguimiento de las actividades planificadas. También es importante para trabajar nuevos encuentros sin evitar los conflictos que las distintas aproximaciones impulsan. En este sentido, para el fortalecimiento de la Red, fue importante la consolidación y la ampliación de la base de instituciones que la conforman. Esto permitió extender y acercar a instituciones que trabajaban aisladamente, así como profundizar los vínculos entre otros actores. La confianza necesita tiempo y es un elemento central desde la innovación social y en la búsqueda de debate de los conflictos. Este espacio transversal permite aglutinar las reflexiones, compartir los aprendizajes, preocupaciones, planes y problemáticas que los actores vivencian que son importantes para el territorio y también hacer sinergias.

Es a partir de esas instancias compartidas que el accionar de la Red fue sumando combinadamente nuevas temáticas y estas a nuevos actores y viceversa. A fines del año 2017, respondiendo a la solicitud de algunas instituciones que así lo solicitaron, se firmó la Carta de Adhesión a la Red por representantes institucionales. Otras acciones que se implementaron fueron el inicio de la página web de la RED y la conformación de Unidad de Financiamiento (Municipalidad Rafaela- ACDICAR) que funciona en UTN.

Los Espacios de la Red orientados a problemas – solución de carácter sociotécnicos son:

1. Grupo Vinculación Tecnológica: constituyó el primer grupo 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 todas las temáticas que la constituyen. 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.

2. 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 debaten enfoques, se conectó con nuevos espacios para presentar investigaciones y se está llevando adelante un relevamiento sobre investigadores e investigaciones que permitirá al analizar sus resultados trabajar y planificar nuevas acciones.

3. Prospectiva Territorial e Industria 4.0: son las dos temáticas más recientes que se incorporaron. En ellas se trabaja en formación de los actores, en el armado y consolidación de los equipos de trabajo y en las definiciones sobre los planes de acción a llevar adelante. Se presentan casos de otras regiones y se sacan aprendizajes y desafíos.

A lo largo y a lo ancho de la Red, formando parte de las instituciones que la conforman, hay investigadores-facilitadores, donde muchos de ellos pasaron por la Maestría en Desarrollo Territorial que se dicta en la UTN Regional Rafaela y otros no,

pero se nota un impulso al diálogo territorial que es un centro dentro de la lógica de la Maestría, y de la perspectiva de la IADT. Es un camino donde los actores del territorio van consolidando un modo colectivo, interactivo y dinámico de trabajo y formación; compromiso con el desarrollo integral e inclusivo que, aunque no exento de dificultades y que va resignificando y profundizando la articulación entre los actores del “Sistema Territorial de Innovación de la Región”.

Figura 3. Espacios de articulación y praxis orientada a cuestiones sociotécnicas de Rafaela.

Espacios de la Red.	Espacios de articulación de la Red CTeI Rafaela y la Región.				
	Red de Ciencia, Tecnología e innovación	Vinculación tecnológica	Rafaela Investiga	Prospectiva Tecnológica	Industria 4.0
Aprendizajes	Consolidar del espacio como articulador de las actividades de Ciencia y Tecnología de la Región.	Elaborar un enfoque conjunto para las acciones de vinculación tecnológica. Consolidación del espacio de formación en la temática.	Construir confianza, generar relaciones inter-institucionales y promover la formación y la conexión de los investigadores del territorio.	Generar un espacio de intercambio de formación que permita construir en conjunto una perspectiva propia para trabajar el tema.	Articular entre varias instituciones talleres de debate, comprensión y análisis.
Desafíos	Consolidar y fortalecer la Red. Sumar intercambios con el sector productivo.	Regresar a las empresas para realizar devoluciones que permitan generar confianza y fortalecer los vínculos.	Generar una red entre investigadores, fortalecer el compromiso con el territorio y difundir la investigación.	Transformar en acción el enfoque trabajado y encontrar o generar un espacio interinstitucional adecuado para trabajarlo.	Lograr sensibilizar sobre el tema y ponerlo en el mapa estratégico productivo para prepararse para el cambio.

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Nuestro cometido planteado en la introducción de resignificar el sentido normativo del uso “sistemas regionales de innovación” desde una perspectiva convergente entre estudios de innovación y análisis sociotécnico y el enfoque de IADT, encuentra en aspectos del caso de Rafaela, y en sus recientes iniciativas en la dimensión de la innovación, un interesante campo para la teorización orientada desde una praxis de coconstrucción de un “Sistema Territorial de Innovación de la Región” tal como lo definen los actores de ese territorio. Este proceso, nos permite profundizar y plantear que no se puede abordar teoría y práctica en forma separada sino como una permanente coconstrucción de problemas – solución sociotécnicos y cogeneración de capacidades, donde se dan procesos de investigación, políticos y formativos (Costamagna, 2015; Costamagna & Larrea, 2017; Lepratte, 2016). Para esto hemos destacado la figura del investigador – actor comprometido con los problemas de tipo sociotécnicos del territorio, y el papel de la teorización ligada a la estrategia de investigación – acción orientada al desarrollo territorial y la figura de investigador facilitador como aquellos que construyen para que los actores reflexionen y pasen a la acción donde, además, estas dos figuras muchas veces conviven en las mismas personas.

En este sentido, la coconstrucción en *ágoras orientadas hacia cuestiones sociotécnicas* que evidencia el caso Rafaela: en tanto espacios de relaciones generativas donde ciencia, tecnología y actores se encuentran orientados por una lógica de problema–solución de carácter experimental (teorización, investigación–acción, coconstrucción de conocimientos y aprendizajes colectivos) y estratégicos (cogeneración de capacidades), en nuestro caso relacionadas con innovación, cambio tecnológico, cambio estructural y transiciones sociotécnicas resultan relevantes al momento de profundizar el enfoque convergente aquí enunciado. El ejemplo concreto de ágoras orientadas hacia problemas – solución de cuestiones sociotécnicas: la Red de ciencia, tecnología e innovación, el espacio de vinculación tecnológica, Rafaela Investiga, Prospectiva tecnológica e industria 4.0, es resultado de un proceso estratégico de identificación de problemas emergentes coconstruidos socialmente por una

diversidad de actores en relación con cuestión sociotécnicas donde la práctica busca la solución y también se generan nuevas reflexiones.

Por esto, resulta también interesante profundizar, a futuro, en el enfoque convergente aquí esbozado de qué manera el construccionismo social proveniente de los aportes moderados (Berger & Luckmann, 2011) sobre coconstrucción del conocimiento que plantean Costamagna y Larrea (2017), se podría resignificar a la luz de propuestas constructivistas relacionadas a problemas - solución sociotécnicos, reconociendo posiciones teóricas en base a la metáfora del “tejido sin costuras” en la relación simétrica entre tecnología y sociedad (Pinch, 2015). Para esto es crucial que el investigador-actor en el marco de relaciones de coconstrucción de conocimientos se introduzca en los procesos de IADT teniendo en cuenta que no existe un juego jerárquico en cuanto a la propiedad del conocimiento, y entendiendo que lo social condiciona lo tecnológico y lo tecnológico a lo social, evitando determinismos en uno u otro sentido, e interactuando en ágoras que implican flexibilidad interpretativa, clausuras de sentido transitorias, funcionamiento - no funcionamiento, entre otros fenómenos propios de estos espacios de agentes - artefactos. Para esto los aportes de los estudios sobre innovación de la tradición evolucionista - neoschumpeteriana orientada a sistemas complejos, como los aportes del análisis sociotécnico permiten incorporar categorías que resultan útiles para describir, explicar y narrar los procesos en los que intervienen. De esta forma, el papel de los investigadores en ágoras orientadas a problemas sociotécnicos, traducirán estos emergentes en posibles procesos de aprendizaje y cogeneración de capacidades estratégicas, dependiendo de los marcos tecnológicos, las dinámicas y trayectorias sociotécnica, y las respuestas adaptativas y creativas que se buscan coconstruir un SRI, tomando relevancia los procesos de tipo político que se den en el territorio para profundizar la relación entre teorización y praxis. Entendiendo, además, que no es un tema técnico-investigativo sino el convencimiento que, como ya fue planteado, el conocimiento no es exclusivo de los ámbitos académicos, sino que se amplía y complementa al incorporar experiencias y saberes producidos desde las prácticas permitiendo democratizar y enriquecer a estos.

Esto abre paso a pensar en cómo aprenden los actores en los espacios cotidianos, en sus diálogos, en sus vinculaciones y en sus modalidades de comunicación tal cual lo plantea el Enfoque Pedagógico del Desarrollo Territorial (Costamagna & Larrea, 2017; Costamagna, Pérez, & Spinelli, 2013). En este sentido, en el lenguaje del Desarrollo Territorial lo que aparece es la necesidad de trabajar los “cómo” en espacios de complejidad territorial se co generan capacidades para coconstruir Sistemas Regionales de Innovación. Los aportes del EP en el DT, que proviene de la tradición de la pedagogía crítica latinoamericana (Freire, 1993, 2005, 2006), revitaliza el debate sobre el papel de las instituciones de ciencia y tecnología, universitarias, y educativas en general, en su relación con otras organizaciones de los marcos institucionales locales, ágoras orientadas a cuestiones sociotécnicas, al poner énfasis en la relación entre los espacios y procesos educativos y políticos, *buscando la conexión entre lo político que gestiona las transiciones sociotécnicas, y lo educativo que lo sustenta desde la construcción de marcos tecnológicos que se traducen en capacidades estratégicas en términos de guiding visions territoriales que deben ser cogeneradas y consensuadas a partir de los emergentes relacionados a innovación, cambio tecnológico y cambio estructural* (Costamagna, 2015; Karlsen & Larrea, 2015; Lepratte, 2016).

De esta forma, el análisis de las experiencias en Rafaela, evidencia una trayectorias y dinámicas sociotécnicas basadas en una concepción del desarrollo territorial que apunta a generar capacidades estratégicas, se encuentra orientada a reconocer problemas y plantear soluciones que ante los desafíos de la sociedad contemporánea exige reconocerlos en términos sociotécnicos (Pinch, 2008, 2015; Hernan Thomas, 2011) y de complejidad territorial (Karlsen & Larrea, 2015; Robert et al., 2017; E. Uyarra & Flanagan, 2013).

Enfocarse en cuestiones relacionadas con Industria 4.0 por ejemplo, representa el desafío de incorporar nuevos marcos tecnológicos, que exigirán co generar capacidades para gestionar transiciones sociotécnicas a nivel de organizaciones heterogéneas y el entramado institucional local, en especial de ciencia y tecnología. Esto da lugar, a reconocer la importancia de anticiparse y aprender sobre los nuevos patrones de demanda a nivel global, abriendo debates sobre la necesidad de efectuar

procesos de cambio estructural a nivel territorial, ya sea generar nuevos sectores o complejizando los existentes, en esto el rol de la línea estratégica de Prospectiva evidencia que la construcción de capacidades se encuentra en desarrollo. En el mismo sentido, la Red CTel se orienta a administrar y sincronizar insumos desde diferentes instancias institucionales para responder a las necesidades de coordinación de recursos y capacidades territoriales como así también impulsar aquellos necesarios a crear y/o adaptar.

De esta forma, Rafaela, aún con un sinnúmero de problemas, evidencia hacia 2018, estar en procesos de coconstrucción y cogeneración de un “Sistema Territorial de innovación Regional” (SRI desde la perspectiva de teorización), con praxis articuladoras que se inscriben en los *debates actuales sobre políticas de innovación y desarrollo productivo a nivel internacional*, al plantear un mix de instrumentos y políticas regionales híbridas que buscan solucionar: fallas de direccionalidad, de articulación con la demanda, de coordinación y de reflexividad (Bugge, Coenen, & Branstad, 2018; Weber & Rohrer, 2012).

La experiencia interpela no sólo a las deficitarias políticas públicas actuales de CT+I de corte neoliberal, sino también a aquellas más activas en términos de inversión que no logran articularse en los dinámicas y trayectorias sociotécnicas de desarrollo territorial. Es necesario así repensar propuestas heterodoxas, evolutivas, experimentales y evaluativas sobre las políticas de CT+I que reconozcan la dimensión del Desarrollo Territorial desde una posición convergente como aquí hemos planteado, para hacer frente a una dinámica global cada vez más compleja (Diao, McMillan, & Rodrik, 2017; Miotti, Quenan, & Zane, 2012; Rodrik, 2016) y que desafía la creatividad de investigadores, *policy makers* y actores institucionales que pretenden la construcción de territorios con mejores niveles de bienestar e inclusión social.

Figura 4. Agenda de Políticas e Instrumentos de CTI híbridas en base a la coconstrucción del “Sistema Territorial de innovación Regional de Rafaela” (propuesta analítica de carácter experimental y parte de una nueva etapa de teorización).

Praxis articuladora de los sistemas regionales de innovación	Orientación de problemas a abordar en los procesos políticos	Ágoras orientadas hacia problemas - solución de tipo sociotécnicos		Emergentes de complejidad territorial	Generación de capacidades del SRI de Rafaela
		Coconstrucción de conocimientos (teorización)	Cogeneración de Capacidades (praxis)		
Fallas de direccionalidad	Problemas para movilizar esfuerzos de innovación y prioridades colectivas hacia cierta dirección orientada a desafíos sociotécnicos	Marcos Tecnológicos	<i>Transiciones sociotécnicas</i>	Emergencia de órdenes y estructuras que no invalidan la heterogeneidad micro	Industria 4.0
Fallas de articulación con la demanda	Déficit para anticiparse y aprender sobre nuevos patrones de demanda	Trayectorias	<i>Cambio estructural</i>	Cambio estructural orientado a emergencia de nuevos sectores y/o a complejización de los sectores existentes	Prospectiva

Fallas de coordinación	Déficit para administrar y sincronizar insumos desde diferentes áreas de políticas orientadas a desafíos sociotécnicos	Dinámicas	<i>Networks de Innovación</i>	Emergencia de sistemas de innovación (innovación como propiedad emergente <i>feedback</i> micro-macro)	Red de CT+I
Fallas de reflexividad	Déficit de ciclos de aprendizaje y habilidad para monitorear en forma continua el progreso de los procesos de innovación y ajustar	Respuestas creativas y adaptativas de empresas e instituciones (micro)	<i>Rutinas, hábitos en organizaciones y marcos institucionales</i>	Emergencia de reglas, hábitos y estructuras institucionales	Vinculación Tecnológica

Fuente: elaboración propia en base a (Bugge et al., 2018; Costamagna & Larrea, 2017; Geels, 2002; Karlsen & Larrea, 2015; Lepratte, 2016; Robert et al., 2017; Hernan Thomas, 2008)

Bibliografía

- Albuquerque, E. da M. e. (2007). Inadequacy of technology and innovation systems at the periphery. *Cambridge Journal of Economics*, 31(5), 669-690. <https://doi.org/10.1093/cje/bel045>
- Alburquerque, F., Costamagna, P., & Ferraro, C. (2008). Desarrollo económico local, descentralización y democracia. Ideas para un cambio. *Ciencias Sociales. Serie: Desarrollo y Territorio-Editorial: UTSAM*.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2001). Changing knowledge production and Latin American universities. *Research Policy*, 30(8), 1221-1234. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00143-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00143-8)
- Asheim, B. T., Boschma, R., & Cooke, P. (2011). Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases. *Regional Studies*, 45(7), 893-904. <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.543126>
- Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2008). Resolving the knowledge paradox: Knowledge-spillover entrepreneurship and economic growth. *Research Policy*, 37(10), 1697-1705. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.08.008>
- Barletta, F., Robert, V., & Yoguel, G. (2013). Algunos comentarios sobre el artículo "Dinamismo tecnológico e inclusión social mediante una estrategia basada en los recursos naturales", de Carlota Perez. *Revista Económica*, 14(2).
- Beaudry, C., & Schiffauerova, A. (2009). Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. *Research Policy*, 38(2), 318-337. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.11.010>
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (2011). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. Open Road Media.
- Berkhout, F. G. H., Smith, A., & Stirling, A. (2004). Socio-technological regimes and transition contexts. *System Innovation and the Transition to Sustainability*. Recuperado a partir de <https://research.vu.nl/en/publications/socio-technological-regimes-and-transition-contexts>
- Bijker, W. E., Hughes, T. P., Pinch, T., & Douglas, D. G. (2012). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. MIT Press.
- Bugge, M. M., Coenen, L., & Branstad, A. (2018). Governing socio-technical change: Orchestrating demand for assisted living in ageing societies. *Science and Public Policy*. <https://doi.org/10.1093/scipol/scy010>
- Callon, M. (2001). Redes tecno-económicas e irreversibilidad. *Redes*, 8(17), 85-126.
- Callon, M. (2016). Revisiting marketization: from interface-markets to market-agencements. *Consumption Markets & Culture*, 19(1), 17-37. <https://doi.org/10.1080/10253866.2015.1067002>
- Cassiolato, J. E., Lastres, H. M. M., & Maciel, M. L. (2003). *Systems of Innovation and Development: Evidence from Brazil*. Edward Elgar Publishing.
- Cooke, P. (2012). *Re-framing Regional Development: Evolution, Innovation and Transition*. Routledge. Recuperado a partir de <http://www.tandfebooks.com/isbn/9780203097489>
- Cooke, P., Asheim, B., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D., & Tdtling, F. (2011). *Handbook of Regional Innovation and Growth*. Edward Elgar Publishing.
- Costamagna, P. (2000). La articulación y las interacciones entre instituciones: la iniciativa de desarrollo económico local de Rafaela, Argentina. Recuperado a partir de

<http://repositorio.cepal.org//handle/11362/31494>

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*. Universidad de Deusto.

Costamagna, P., & Larrea, M. (2017). *Actores Facilitadores del desarrollo territorial*. España: Deusto.

Costamagna, P., Pérez, R., & Spinelli, E. (2013). Elementos de un Enfoque Pedagógico para el Desarrollo Territorial. *Programa ConectaDEL BID FOMIN*. Diciembre.

Dagnino, R., & Thomas, H. (2001). Elementos para una renovación explicativa-normativa de las políticas de innovación latinoamericanas. *Avaliação*, 6(1), 55-68.

Diao, X., McMillan, M., & Rodrik, D. (2017). *The recent growth boom in developing economies: A structural change perspective*. National Bureau of Economic Research.

DiMaggio, P. J. (1995). Comments on «What Theory is Not». *Administrative Science Quarterly*, 40(3), 391-397. <https://doi.org/10.2307/2393790>

Dopfer, K., Potts, J., & Pyka, A. (2015). Upward and downward complementarity: the meso core of evolutionary growth theory. *Journal of Evolutionary Economics*, 26(4), 753-763. <https://doi.org/10.1007/s00191-015-0434-4>

Erbes, A., Katz, J., & Suarez, D. (2016). Aportes Latinoamericanos para la construcción del enfoque de sistemas nacionales de innovación. En *Repensando el desarrollo latinoamericano. Una discusión desde los sistemas de innovación*. UNGS.

Fernández-Satto, V. R., & Vigil-Greco, J. I. (2007). Clusters y desarrollo territorial. Revisión teórica y desafíos metodológicos para América Latina. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI(24), 859-912.

Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza: un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.

Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.

Garud, R., & Gehman, J. (2012). Metatheoretical perspectives on sustainability journeys: Evolutionary, relational and durational. *Research Policy*, 41(6), 980-995. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.07.009>

Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8), 1257-1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)

Geels, F. W. (2007). Feelings of Discontent and the Promise of Middle Range Theory for STS: Examples from Technology Dynamics. *Science, Technology, & Human Values*, 32(6), 627-651. <https://doi.org/10.1177/0162243907303597>

Geels, F. W. (2010). Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective. *Research Policy*, 39(4), 495-510. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.022>

Karlsen, J., & Larrea, M. (2015). *Desarrollo territorial e investigación acción. Innovación a través del diálogo*. Universidad de Deusto.

Lane, D., & Maxfield, R. (1996). Strategy under complexity: Fostering generative relationships. *Long Range Planning*, 29(2), 215-231. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(96\)00011-8](https://doi.org/10.1016/0024-6301(96)00011-8)

Law, J. (2008). Actor Network Theory and Material Semiotics. En B. S. Turner (Ed.), *The New Blackwell Companion to Social Theory* (pp. 141-158). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444304992.ch7>

Leonardi, P. M., Nardi, B. A., & Kallinikos, J. (2012). *Materiality and Organizing: Social Interaction in a Technological World*. OUP Oxford.

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, 41-96.

Lepratte, L. (2016). On the Processes of Technical Change and Development in Latin America: A Proposed Framework of Analysis. En H. Horta, M. Heitor, & J. Salmi (Eds.), *Trends and Challenges in Science and Higher Education* (pp. 121-143). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20964-7_7

Llister, J., Pietrobelli, C., & Larsson, M. (2011). *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina* (BID). New York.

Lundvall, B.-Å. (2007). *Innovation System Research – Where it came from and where it might go* (Globelics Working Paper Series No. 2007-01). Globelics - Global Network for Economics of Learning, Innovation, and Competence Building Systems, Aalborg University, Department of Business and Management. Recuperado a partir de <https://ideas.repec.org/p/aal/glowps/2007-01.html>

Markard, J., Raven, R., & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955-967. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.013>

Miotti, E. L., Quenan, C., & Zane, E. T. (2012). Continuités et ruptures dans l'accumulation et la régulation en Amérique latine dans les années 2000 : le cas de l'Argentine, du Brésil et du Chili. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (11). Recuperado a partir de <https://regulation.revues.org/9756>

Neder, R. (2016). Tecnología Social. Contribuições conceituais e metodológicas de Renato Dagnino (2014). *Critical Reviews on Latin American Research-CROLAR*, 5(1).

Oudshoorn, N., & Pinch, T. (2013). *How users matter: the coconstruction of users and technology (inside technology)*. Mass: MIT Press.

Pinch, T. (2008). Technology and institutions: living in a material world. *Theory and Society*, 37(5), 461-483. <https://doi.org/10.1007/s11186-008-9069-x>

Pinch, T. (2015). La Construcción Social de la Tecnología: una revisión. En *Innovación Tecnológica y Procesos Culturales* (Segunda). México: Fondo de Cultura Económica.

Quintar, A., Ascúa, R., Gatto, F., & Ferraro, C. (1993). Rafaela: un cuasi-distrito italiano" a la Argentina. Publicación CEPAL LC/BUE.

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

Robert, V., & Yoguel, G. (2010). La dinámica compleja de la innovación y el desarrollo económico. *Desarrollo Económico*, 423-453.

Robert, V., Yoguel, G., & Lerena, O. (2017). The ontology of complexity and the neo-Schumpeterian evolutionary theory of economic change. *Journal of Evolutionary Economics*, 27(4),

761-793. <https://doi.org/10.1007/s00191-017-0512-x>

Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*, 21(1), 1-33. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9122-3>

Rotmans, J., Kemp, R., & Asselt, M. van. (2001). Transition Management: a promising policy perspective. En *Interdisciplinarity in Technology Assessment* (pp. 165-197). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-04371-4_11

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

Thomas, Hernan. (2008). *Actos, Actores y Artefactos. Sociología de la Tecnología*. Bernal: UNQ.

Thomas, Hernan. (2011). *Sistemas Tecnológicos Sociales y Ciudadanía Socio-Técnica*. UNC. Recuperado a partir de <http://maestriadicom.org/articulos/sistemas-tecnologicos-sociales-y-ciudadania-socio-tecnica-2/>

Thomas, Hernán, Fressoli, M., & Aguiar, D. (2006). Procesos de construcción de «funhormocionamiento» de organismos animales genéticamente modificados: el caso de la vaca transgénica clonada (Argentina 1996-2006). *Convergencia*, 13(42), 153-180.

Trippel, M., & Tödtling, F. (2007). Developing Biotechnology Clusters in Non-high Technology Regions—The Case of Austria. *Industry and Innovation*, 14(1), 47-67. <https://doi.org/10.1080/13662710601130590>

Yyarra, E., & Flanagan, K. (2013). Reframing regional innovation systems. En *Re-framing Regional Development: Evolution, Innovation, and Transition* (p. 146). Routledge.

Yyarra, Elvira. (2010). What is evolutionary about 'regional systems of innovation'? Implications for regional policy. *Journal of Evolutionary Economics*, 20(1), 115. <https://doi.org/10.1007/s00191-009-0135-y>

Yyarra, Elvira, & Flanagan, K. (2010). From Regional Systems of Innovation to Regions as Innovation Policy Spaces. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 28(4), 681-695. <https://doi.org/10.1068/c0961>

Vercelli, A., & Thomas, H. (2008). Repensando los bienes comunes: análisis socio-técnico sobre la construcción y regulación de los bienes comunes. *Scientiae Studia*, 6(3), 427-442. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662008000300010>

Weber, K. M., & Rohracher, H. (2012). Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures' framework. *Research Policy*, 41(6), 1037-1047. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.015>

Yoguel, G., Borello, J. A., & Erbes, A. (2009). Argentina: cómo estudiar y actuar sobre los sistemas locales de innovación. Recuperado a partir de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/11329>

Yoguel, G., & 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*, 7(15). Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=90701502>