

TIC E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

Políticas públicas para el desarrollo local:
presente y futuros posibles



SUSANA FINQUELIEVICH
(COORDINADORA)

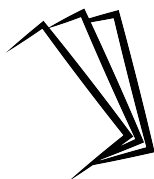
TIC E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

TIC E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

Políticas públicas para el desarrollo
local: presente y futuros posibles

Prólogo: Ricard Faura i Homedes

Susana Finkelievich (coordinadora)



Finquelievich, Susana

TIC e innovación productiva: políticas públicas para el desarrollo local : presente y futuros posibles / Susana Finquelievich; compilado por Susana Finquelievich; dirigido por Susana Finquelievich; prólogo de Ricard Faura i Homedes. – 1a ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Susana Finquelievich, 2018.

350 p. ; 13 x 20 cm.

ISBN 978-987-42-7906-4

1. Política de Innovación y Desarrollo. 2. Desarrollo Local. 3. Nuevas Tecnologías. I. Finquelievich, Susana, comp. II. Finquelievich, Susana, dir. III. Faura i Homedes, Ricard, prolog. IV. Título.

CDD 320.6

ISBN: 9789874279064

Las opiniones y los contenidos incluidos en esta publicación son responsabilidad exclusiva del/los autor/es.

Compaginado desde TeseoPress (www.teseopress.com)

teseopress.com

Índice

Agradecimientos.....	9
Prólogo	13
<i>Ricard Faura i Homedes</i>	
Introducción	19
<i>Susana Finquelievich</i>	

Primera Parte: Tecnología, innovación y las políticas que las integran 41

1. Innovación, creación y emprendedorismo en las industrias creativas tecno-digitales en Argentina.....	43
<i>Silvia Lago Martínez</i>	
2. Laboratorios de innovación ciudadana. Espacios para la innovación social.....	67
<i>Fernando Bordignon</i>	
3. El rol del estado en la innovación. Las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas en Argentina y la provincia de Buenos Aires en 2004-2016	113
<i>Patricio Feldman</i>	

Segunda parte: Tres ciudades, tres modelos de innovación productiva 153

4. Actores, iniciativas y estrategias. Los procesos de innovación socio-tecnológica en Bahía Blanca.....	155
<i>Ulises Girolimo</i>	
5. El sector SSI de la Ciudad de La Plata. Las redes multiactorales de innovación y los factores que obstaculizan su desarrollo.....	203
<i>Patricio Feldman</i>	

6. La construcción de sinergias para fortalecer los procesos locales de innovación. Tandil: ¿un caso de éxito?	241
<i>Ulises Girolimo</i>	
Tercera Parte: La confluencia.....	287
7. Y la nave va... ..	289
<i>Susana Finquelievich y Lucila Dughera</i>	
8. Los futuros posibles	329
<i>Susana Finquelievich</i>	
Biografía de los autores	339

Agradecimientos

Los autores de este libro manifestamos nuestro cálido agradecimiento a las instituciones y las personas que nos han facilitado la tarea de investigación, proporcionándonos información, ideas, valioso tiempo, humor y comprensión: Roberto Aparici, Pablo Baldoma Jones, Gabriel Baum, Gloria Bonder, Aníbal Carmona, Carlos Chesñevar, Javier Díaz, Elsa Estévez, Pedro Espondaburu, Ricard Faura i Homedes, Lucas Jolías, Antonio Lafuente, Javier Luján, Laura Marés, Marta Mena, Carlos Pallotti, Alejandro Prince, Marcos Malamud, Marcos García, Mariela Scudelatti, Artur Serra, Mariana Weber, entre muchos otros.

Entre las instituciones, agradecemos al Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnicas (CONICET), a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, que financiaron las investigaciones “Innovación y ciudades en Sociedad de la Información: procesos, actores y resultados en tres ciudades de la Provincia de Buenos Aires”, y “Desarrollo local e innovación productiva en la sociedad de la información: redes, actores y procesos en tres ciudades”, y al Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, donde se llevaron a cabo estos proyectos; y a la Universidad Pedagógica Nacional (UNIPe).

En Buenos Aires: a la Cámara Argentina de Software y Servicios Informáticos (CESSI), la Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina (CICOMRA), la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE), a la empresa Globant y a Prince Consulting,

En Tandil: a la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN); los Institutos PLADEMA, INTIA e ISISTAN; a la Municipalidad de Tandil,

a través de su Secretaría de Desarrollo Económico Local y la nueva Subsecretaría de Innovación Tecnológica y Participación Ciudadana; a la Cámara de Empresas del Polo Informático de Tandil (CEPIT), a los Trabajadores Informáticos de Tandil (TIT), y a las numerosas empresas grandes, medianas y pequeñas, y sus trabajadores, por sus testimonios, disponibilidad y colaboración.

En Bahía Blanca: a la Universidad Nacional del Sur (UNS); a su Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica; el Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS – CONICET), al Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (UNS – CONICET); a la Municipalidad de Bahía Blanca, a través de la ex Agencia de Innovación y Gobierno Abierto, y las actuales Secretarías de Modernización y Gobierno Abierto y Secretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo, al Polo Tecnológico de Bahía Blanca, por su gran colaboración; al Ente Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales; la Dirección de Vinculación Tecnológica de la UTN; y a las empresas y emprendedores que nos brindaron su tiempo, experiencia y reflexiones, insumos fundamentales para poder realizar este trabajo.

En La Plata: a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), su Facultad de Informática (FI) y sus laboratorios: Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI); Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada (LIFIA), y el Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI). A la Secretaría de Modernización y Desarrollo Económico, y a la Secretaría de Modernización y Servicios al Ciudadano de la Municipalidad de La Plata. Al Distrito Informático del Gran La Plata (DILP) y al Polo IT. A las incubadoras: La Plata Hub y Em-TEC. A las empresas SSI de distinto tamaño que gentilmente nos recibieron y nos facilitaron información para el desarrollo de la investigación.

En España, al Medialab Prado de Madrid, al Citilab de Cornellá, Barcelona, y a l'Ateneu Barcelonés.

Un agradecimiento especial para María Belén Odena, quien ha participado de todo el proceso de gestación, desarrollo y terminación de este libro, y quien nos apoyó en las investigaciones de los últimos años con notable inteligencia, paciencia, humor y dedicación.

Prólogo

Bits y políticas para el desarrollo local

RICARD FAURA I HOMEDES

La creatividad es una mente salvaje y unos ojos disciplinados.
Dorothy Parker

Me gustaría empezar esta pequeña reflexión, provocada por la lectura del trabajo realizado por el equipo coordinado por Susana Finquelievich, intentando buscar una relación entre tecnología, innovación y políticas públicas. Todos estos conceptos, tan utilizados y referenciados en estos últimos tiempos y, a su vez, tan alejados muchos de ellos y poco relacionados entre sí. Cuando hablamos de innovación, todos imaginamos algo muy distante del concepto de políticas públicas. Soy un convencido de que el futuro de la administración pública y, por extensión, de las políticas públicas, pasa sí o sí por innovar y cambiar el cómo abordamos los retos y resolvemos las problemáticas que preocupan al ciudadano.

Esta necesidad de innovar por parte de todas las administraciones públicas del mundo, en muchos casos, ha acabado en propuestas de mejora de procesos internos. No podemos confundir este ejercicio de mejorar el funcionamiento y los procesos ligados al día a día de las administraciones públicas con propuestas de verdadera innovación con todo lo que comporta y cuestiona nuevas propuestas innovadoras que ataquen la esencia misma de las políticas públicas. Cuando se producen, pocas, pero por suerte cada vez más, experiencias de innovación en este ámbito, en su inmensa mayoría, no pasan de simples pilotos que

quedan en anécdotas, si no somos capaces de sistematizar, visualizar y socializar todas estas experiencias. Es necesario utilizar todo este conocimiento para cambiar la manera de dar respuesta a las necesidades que nos plantean los ciudadanos.

Es en este sentido, que me gustaría destacar uno de los intentos más recientes con vocación de tener un fuerte impacto en políticas públicas, el caso del Ris3. RIS3¹ es el acrónimo, de “*Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation*“. En español resulta algo más largo: Estrategia de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente. Si Europa quiere ser competitiva frente a sus competidores, tienen que serlo sus regiones. La reflexión que hizo en su día la Unión Europea fue: ¿Tienen todas las regiones que investigar e innovar? La respuesta fue, a poder ser, sí, pero no cada región en todos los campos, sino que cada una debe focalizarse en sus ventajas comparativas y competitivas. En definitiva, cada región tiene que especializarse en los ámbitos de la economía del conocimiento en los que pueda competir globalmente. Y la determinación de esos ámbitos no puede hacerse por una simple decisión política. Tiene que basarse en la realidad regional y en sus potencialidades diferenciales, mediante un proceso continuo y participativo, de la sociedad y sus agentes, de descubrimiento de las fortalezas y oportunidades regionales. Es aquí donde aparece una clara evolución en la propuesta de innovación, el paso de la llamada triple hélice² a la cuádruple hélice³. El modelo de innovación de cuádruple hélice hace referencia aquella en la que la sociedad se une junto a las empresas, academia y administración pública para dirigir los esfuerzos en innovación que de forma independiente

¹ http://ec.europa.eu/regional_policy/es/information/publications/brochures/2014/research-innovation-strategies-for-smart-specialisation

² https://en.wikipedia.org/wiki/Triple_helix_model_of_innovation

³ <https://cor.europa.eu/en/documentation/studies/Documents/quadruple-helix.pdf>

no podrían alcanzar. La novedad es la incorporación del ciudadano en el sistema de innovación, hasta ahora, mero observador, testeador u objetivo final.

En Cataluña⁴, gobierno en el que vengo desarrollando mi labor profesional desde hace casi 20 años, la Estrategia de investigación e innovación para la especialización inteligente (RIS3CAT)⁵, establece las prioridades de las políticas públicas de investigación, desarrollo e innovación (I + D + I) y las actuaciones que tendrán el apoyo del Programa operativo del FEDER⁶ Cataluña⁷ 2014-2020, de acuerdo con cuatro objetivos estratégicos, que se corresponden con cuatro ejes de actuación,

Eje 1. Ámbitos sectoriales líderes

Eje 2. Actividades emergentes

Eje 3. Tecnologías facilitadoras transversales

Eje 4. Entorno de innovación

El Objetivo estratégico es mejorar globalmente el sistema innovador catalán, reforzar la competitividad de las empresas (especialmente, de las pymes) y orientar las políticas públicas hacia el fomento de la innovación, la internacionalización y la emprendeduría. Para mejorar el ecosistema de innovación, la RIS3CAT se focaliza en las políticas públicas que inciden más en la calidad del entorno de innovación. Toda esta estrategia se está desarrollando a partir de las líneas de actuación que se despliegan en cada uno de los ejes.

Este gran cambio de paradigma que emprende el RIS3 en la Europa comunitaria, no será inmediato ni fácil pero no hay vuelta atrás en estos nuevos planteamientos.

Para llevar a cabo estas nuevas apuestas, ligadas con las nuevas maneras de innovar, el primer gran reto es la creación de metodologías comunes y, como consecuencia de

⁴ <https://es.wikipedia.org/wiki/Catalu%C3%B1a>

⁵ <http://catalunya2020.gencat.cat/en/estrategies/ris3cat/>

⁶ http://ec.europa.eu/regional_policy/es/funding/erdf/

⁷ http://fonseuropeus.gencat.cat/ca/periode_de_programacio_2014-2020/Inversio_en_creixement_i_ocupacio_2014-2020/po_feder_2014-2020/

estas metodologías, sus indicadores asociados, no solamente con visión económica, sino, con una clara vocación de medir el impacto social de estas metodologías. De manera mucho más urgente, es necesario consensuar un mismo lenguaje entre todos los actores que participen en el llamado sistema de innovación abierta⁸, unido de manera imprescindible con la apuesta por la llamada cuádruple hélice.

Otra de las necesidades derivadas de la aplicación de estos nuevos sistemas de innovación que nos estamos planteando en Cataluña, es la creación de la figura de los responsables locales de innovación. Es muy difícil trasladar esta nueva visión a todo el territorio si no tenemos profesionales que sean capaces de interpretar y aplicar estas metodologías y, a su vez, interactuar con sus iguales en todas las partes del país. La transferencia de conocimiento es mucho más fácil si hablamos y utilizamos el mismo lenguaje. Estamos trabajando en estos momentos pues, en materiales didácticos para facilitar la formación y el empoderamiento de lo que llamamos agentes de innovación local, que va más allá de los clásicos dinamizadores de telecentros y los agentes de promoción económica territoriales.

También estamos planteando el diseño y creación de un sistema universal de innovación, donde cualquier ciudadano tenga la posibilidad de proponer, participar y profundizar, en una propuesta, reto o proyecto, que necesite de la colaboración de diferentes componentes de la denominada cuádruple hélice. Esta propuesta lo equipararía a nuestro sistema universal de atención primaria sanitaria⁹ donde interactúan agentes públicos y privados para ofrecer una sanidad de calidad al ciudadano. Este diseño no excluye las “viejas” estructuras ya existentes (telecentros o centros de acceso público a Internet, oficinas de promoción económica, viveros de empresas, etc.) que han jugado un papel

⁸ https://es.wikipedia.org/wiki/Innovaci%C3%B3n_abierta

⁹ <http://catsalut.gencat.cat/es/coneix-catsalut/presentacio/model-sanitari-catala/>

muy importante en diferentes propuestas, como el impulso económico y la cohesión territorial y la lucha contra la brecha digital. Necesitamos transformar y evolucionar estas estructuras para que complementen otras que están naciendo y que cada vez jugarán un papel más importante, como son los llamados Labs, los Coworkings, los FabLabs, los Maker Spaces, los LivingLabs, los Colaboratorios, ... Es con este objeto que el gobierno de la Generalitat de Cataluña, lanzó el programa Catlabs en noviembre del 2016¹⁰, con el siguiente enunciado:

“El programa Catlab promueve la articulación de una red catalana de innovación digital, social y colaborativa, que implique el conjunto del tejido económico y social del país en los procesos de innovación, según el modelo de la cuádruple hélice (sistema de I + D + I, empresas, administraciones públicas y usuarios de la innovación).”

Es por todo ello, que vivo en primera persona, la necesidad de contar con propuestas como la que tenemos el privilegio de tener en nuestras manos, como un ejercicio de vital importancia donde el esfuerzo intelectual y el análisis, complementa los grandes déficits que tienen las políticas públicas, y mucho más, las que se relacionan con la aplicación de las TIC. En este tipo de políticas, muchas veces se considera la inversión en tiempo de investigación y reflexión, una pérdida en tiempo de ejecución y de posible aplicación de propuestas y soluciones.

Para los gobiernos, la aparición de actores tan importantes para el futuro del bienestar de los ciudadanos, como son las ciudades y las grandes organizaciones territoriales alrededor de estas ciudades, plantean nuevos paradigmas que la mayoría de los estados todavía, no solamente no han resuelto, sino que en su mayoría no se han

¹⁰ <http://catalunya2020.gencat.cat/en/instruments/catlabs/>

planteado. Difícilmente desde las estructuras gubernamentales, se plantearán como atacar este nuevo reto, aquí subyace la importancia de los investigadores universitarios.

Estoy seguro de que las nuevas incógnitas y oportunidades que las TIC nos ofrecerán en un futuro inmediato, como serán las relacionadas con la llamada Internet de la Cosas, la Inteligencia Artificial y el Big Data, enriquecerán y potenciarán aún más trabajos de tanto nivel como los que nos ofrecen Susana Finkelievich, Fernando Bordinon, Lucila Dughera, Patricio Feldman, Ulises Girolimo, Silvia Lago Martínez. No es pues, seguro, una obra cerrada: estamos delante del “primer capítulo” de una trepidante reflexión.

Barcelona, abril del 2018

Introducción

SUSANA FINQUELIEVICH

No mar estava escrita uma cidade
Carlos Drummond de Andrade

¿Cómo surgen las innovaciones sociales y tecnológicas? ¿Cómo se desarrollan las innovaciones socio-técnicas? ¿Cuál es la relación entre las industrias creativas y la innovación productiva? ¿Cómo influyen el desarrollo, fundamentalmente en las ciudades? ¿Qué políticas públicas la favorecen o las inhiben? En síntesis, ¿Cómo se navega el proceloso mar de la innovación, y quiénes son sus navegantes?

Este libro, que intenta responder a estos y otros interrogantes, está concebido como una puesta en común de los trabajos de seis investigadores que exploran temas similares y que comparten intereses y curiosidades. Presenta los hallazgos de cuatro proyectos de investigación centrados sobre contenidos diferentes, pero que comparten una temática común; los impactos de la innovación productiva (con énfasis en la innovación socio-técnica) en el desarrollo local. Se muestran diversos puntos de abordaje de las facetas de la innovación: las industrias culturales, los laboratorios vivientes, las políticas públicas, el emprendedorismo, el rol de los diversos actores sociales, sus impactos sobre las sociedades y las ciudades, y finalmente, la construcción actual de los futuros posibles.

Primera Parte: Las políticas sobre tecnología e innovación

De acuerdo con la definición incluida en la tercera edición del Manual de Oslo (OCDE, 2005), innovación es la introducción en el mercado de un producto o proceso significativamente mejorado, o bien el desarrollo de nuevas técnicas organizacionales y de *marketing*. Como recuerdan Schiavo *et ál.* (2013), las innovaciones, analizadas desde una perspectiva económica, son validadas exclusivamente por el mercado. En cambio, en el nuevo sistema de innovación que posibilitan las TIC, su validación, si bien no excluye al mercado, implica a otros sectores de la sociedad, como son el espacio científico-tecnológico, el gubernamental y la propia sociedad civil. Schiavo *et ál.* plantean que la innovación consiste en la transformación de una idea en producto, servicio o proceso, nuevo o mejorado, cuya aplicación o introducción en el mercado genera valor adicional. Este valor puede ser económico o socio-ambiental, y se da en diferentes casos. Puede tratarse de la introducción de un producto nuevo o de un cambio cualitativo en un producto existente. Otra forma de innovación puede darse mediante un cambio de procesos en la industria, a través de la implementación de nuevos métodos organizacionales tanto en la producción como en la práctica del negocio. La apertura de un nuevo mercado en el que un área específica de la industria aún no haya penetrado también es una forma de implementar la innovación, tanto como el desarrollo de nuevas fuentes de provisión para materias primas u otras contribuciones.

En este libro, este concepto se amplía: *se considera innovación al proceso que lleva a la difusión de un nuevo producto o procedimiento (ya sea este tecnológico, organizacional o de difusión) o a su mejora significativa, así como a su apropiación por diversos actores sociales* (Finquelievich, 2012).

Respecto del análisis de los indicadores de innovación, Albornoz (2009) plantea un interrogante esencial: ¿sirve la traslación directa de las categorías usadas en el mundo

desarrollado para ser aplicadas a los países de América Latina? Albornoz sostiene que no toda innovación es positiva. Existen innovaciones que acarrearán costos sociales no aceptables para sociedades como las latinoamericanas, caracterizadas por una fuerte polarización socioeconómica e inequidad social. En sociedades sin pleno empleo, algunas innovaciones pueden ocasionar la pérdida del empleo de algunos sectores sociales, que no siempre puede ser absorbida por los nuevos conocimientos generados por el proceso innovador. No es deseable trasladar automáticamente los mecanismos que han sido exitosos en Europa o América del Norte a la realidad latinoamericana, puesto que no se trata del mismo contexto social, político, cultural, económico.

La brecha entre los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo respecto de la innovación y el acceso al conocimiento resulta cada vez es más amplia, lo que se exige a los países colocados en la segunda categoría redoblar esfuerzos para no quedar al margen de los avances tecnológicos y científicos que operan a escala mundial. Como señala Albornoz (2009: 20) en referencia al rol que debe cumplir la región:

“las políticas de innovación deben ser redefinidas y enriquecidas, no sólo para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece el cambio tecnológico, sino para impulsar un estilo de conducta innovadora que haga posible evitar la exclusión social y ayude a atenuar la brecha de riqueza entre países y grupos sociales”.

Tres caminos confluyentes

El libro está organizado en tres partes, tres caminos comunicados entre sí por el análisis de la innovación y que confluyen a un fin común: los futuros posibles.

La primera parte propone los elementos conceptuales que se manejan en la totalidad de la obra, y proporciona un panorama crítico sobre las políticas públicas que incluyen los sucesivos capítulos. Expone tres apartados: uno de ellos es el profundo trabajo de Silvia Lago Martínez sobre la evolución de las industrias creativas. La *economía creativa o industria creativa* es el sector de la economía que involucra la generación de ideas y conocimiento. El concepto abarca esencialmente la industria cultural (arte, entretenimiento, diseño, arquitectura, publicidad, gastronomía) y la economía del conocimiento (educación, investigación y desarrollo, alta tecnología, informática, telecomunicaciones, robótica, nanotecnología, industria aeroespacial).¹

La UNESCO (2017) define las industrias creativas como aquellos sectores de actividad organizada que tienen como objeto principal la producción o la reproducción, la promoción, la difusión y/o la comercialización de bienes, servicios y actividades de contenido cultural, artístico o patrimonial. Este enfoque no sólo enfatiza los productos propios de la creatividad humana que son reproducidos industrialmente, sino que otorga importancia a la cadena productiva y a las funciones particulares que realiza cada sector para hacer llegar sus creaciones al público. Esta definición incluye a actividades relacionadas como la publicidad y el diseño gráfico, que contribuyen decisivamente en este proceso.

Debido a la profunda brecha existente entre las industrias culturales del norte y el sur del mundo, el desafío, según UNESCO, residiría en reforzar las capacidades locales, mejorar el acceso a los mercados mundiales a través de nuevas asociaciones, fomentar la ayuda de expertos, la lucha contra la piratería y la defensa de la propiedad intelectual. Con respecto a este tema, Lago Martínez analiza la

¹ Wikipedia: “Economía Creativa, accesible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_creativa, consultado el 19/02/2018.

evolución de las políticas públicas referentes a las industrias creativas en Argentina, y los impactos de dichas industrias en la economía nacional.

El segundo capítulo se centra en la innovadora investigación de Fernando Bordignon, de la Universidad Pedagógica Nacional (UNPE) sobre los laboratorios vivientes como motores fundamentales de la innovación abierta basada en el conocimiento. Bordignon aborda la innovación socio-técnica, explicitando que en general el término innovación se asocia a procesos de invención y creatividad orientados a los valores económicos y a los mercados, pero que su uso y aplicación no se restringen únicamente a ellos². La explica como la capacidad de las personas para explotar una idea o un método nuevo, de manera correcta, a los efectos lograr alcanzar un efecto deseado. Conejero (2016) menciona una serie de elementos compartidos asociados al concepto de innovación social, de los que citaremos: a) Satisface necesidades humanas que no son atendidas, debido a escasez de recursos, por situaciones de oportunidad política, o porque desde el sector público o privado no se visibiliza su importancia; b) Origina cambios en las relaciones sociales, centrados especialmente en la gobernanza, debido a que se produce un incremento de los niveles de participación de la sociedad; c) Promueve la capacidad socio-política y el acceso a los recursos necesarios en pos de mejorar el empoderamiento ciudadano.

Bordignon se focaliza en el análisis de los laboratorios ciudadanos, en los que la innovación es su razón de existencia. El concepto de Laboratorios Vivientes o Laboratorios Ciudadanos fue originado por el científico finlandés Jarmo Suominen (aunque también se le atribuye al norteamericano William Mitchell, del Massachusetts Institute of Technology), entre otros, como una manera de explorar el desarrollo tecnológico en un contexto social real.

² Bordignon, F. (2017), Tesis Doctoral “Digital orbis. Una pedagogía del hacer digital crítico”, accesible en <https://goo.gl/4NkA8n>

Actualmente se emplea para cubrir una amplia gama de metodologías de investigación que asocian a los individuos (usuarios finales) con las TIC. Los contextos reales y vivientes en los que se desarrollan estas experiencias y en los que se experimentan innovaciones estimulan las investigaciones, constituyendo desafíos en la apropiación social de las innovaciones. Tanto los funcionarios gubernamentales como la sociedad civil organizada y los ciudadanos no sólo participan en estos laboratorios vivientes, sino que también contribuyen al proceso de innovación, manifestando necesidades y experimentando nuevos usos.

Los Laboratorios Vivientes (LV), city labs, o media labs, se han implementado como instrumentos para facilitar este proceso de integrar a los usuarios como co-creadores de la innovación. En la Economía del Conocimiento es necesario trasladarse a una perspectiva de la empresa como co-creadora de conocimiento, que aprende y crea valor con sus clientes, asociados, comunidades e instituciones de investigación. El enfoque sobre los usuarios como co-creadores requiere de nuevas relaciones multidireccionales, así como de la definición de nuevos mecanismos y procesos para estos procesos innovadores altamente interactivos. Los LV son una respuesta a estas necesidades; representan un ambiente de innovación nuevo y abierto, en el cual el proceso de co-creación puede reforzarse y alentarse. Combinan infraestructura avanzada, metodologías, herramientas y comunidades, con el fin de facilitar un proceso de innovación interactivo. Mientras en el mundo en red la co-creación se produce de muchas maneras, los LV proporcionan un ambiente propicio para la innovación sistémica en un ambiente real. Incluirán innovación de productos, innovación de modelos de negocios, innovación de políticas e innovación social (Finquelievich (2016). Éstos sólo existen como Laboratorio Viviente si cumple la condición de facilitar el acceso y formación a los usuarios para que se involucren activamente en la búsqueda y hallazgos de nuevas soluciones.

Bordignon actualiza el análisis de la co-creación de innovaciones por medio de laboratorios vivientes en sus diversos tipos, y lo ilustra con estudios de caso en profundidad, como el ejemplo del Medialab-Prado de Madrid, para los cuales ha producido nuevos conocimientos de primera mano.

La primera parte concluye con el capítulo de Patricio Feldman, quien analiza el rol del Estado en los procesos de innovación socio-técnica, a través de una investigación sobre los tipos de políticas públicas de innovación socio-tecnológica implementados en Argentina y particularmente en la Provincia de Buenos Aires entre 2004-2016. El autor se focaliza en el sector de Software y Servicios Informáticos (SSI). Para ello, ha realizado un minucioso estudio de caso y desarrollado una metodología específica para analizar los diversos roles del Estado en la innovación productiva. Esta investigación se complementa con el desarrollo de un análisis sobre la actual ideología emprendedorista. El capítulo opera como conector entre las dos primeras partes del libro: por un lado, refuerza el papel de las políticas públicas ya expresado en los capítulos anteriores; por otro, provee el marco indispensable para la cabal comprensión de los estudios de caso de los procesos de generación de innovación productiva en Bahía Blanca, Tandil y La Plata, que se presentan en la segunda parte.

Como se verifica en dichos estudios de caso, el análisis de los procesos de innovación productiva en entornos urbanos y la conformación de redes de innovación a escala local constituyen modos de abordar la investigación sobre las problemáticas del desarrollo local en un mundo globalizado. El creciente avance tecnológico y el peso específico de la C&T+i en el aparato productivo estimulan a los gobiernos locales, a las empresas, a las universidades y (con menor frecuencia) a asociaciones ciudadanas a tomar medidas para impulsar la incorporación del conocimiento a la producción. Las ciudades cobran mayor relevancia y se configuran como entornos favorecedores de la innovación.

En definitiva, *la ciudad es un gran tubo de ensayo, un laboratorio viviente en sí misma*. El mero hecho de experimentar hace mover las ruedas del desarrollo. Tal como señala Lévy (2004), es importante constituir colectivos inteligentes que partan de una idea básica: “la inteligencia está repartida en todas partes”. La inteligencia colectiva no puede desprenderse del contexto cultural en el que se desarrolla. Está en todas partes, es global, pero anclada a una realidad local que le da sentido y sustento. No se trata de un concepto abstracto, sino que se remite a las relaciones sociales.

Es necesario generar sistemas locales que puedan integrar los conocimientos con las realidades locales. El carácter relacional de la inteligencia colectiva implica pensar cómo generar redes de innovación en las ciudades que logren potenciar el vínculo entre los actores de la innovación y las necesidades de la comunidad en la que se inscriben. No es el desarrollo económico el que “empodera” a la sociedad, sino que es el empoderamiento de la sociedad el que impulsa el desarrollo económico.

Segunda parte: Innovación productiva en tres ciudades

La segunda parte del libro se focaliza sobre los hallazgos de dos proyectos del equipo I-Polis: el proyecto del Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET – PIP 2013-2016): “Innovación y ciudades en Sociedad de la Información: procesos, actores y resultados en tres ciudades de la Provincia de Buenos Aires”, y en el PICT FONCYT (2014 – 2017): “Desarrollo local e innovación productiva en la sociedad de la información: redes, actores y procesos en tres ciudades”, ambos dirigidos por Susana Finquelievich. El libro rescata las principales características de producción de innovación de los tres territorios a examinar.

Las investigaciones tuvieron como objetivo analizar las relaciones entre las ciudades y los procesos de innovación socio-tecnológica centrados en las tecnologías de información y comunicación (TIC), considerando factores como el tamaño de la ciudad en términos poblacionales, la presencia de actores de la innovación (universidades activas en I+D, empresas de tecnología de punta, gobiernos locales interesados por innovación en el desarrollo local y organizaciones comunitarias activas) y la conformación de redes de innovación productiva entre los mismos. El desarrollo de los proyectos llevó a los investigadores a efectuar un recorte en el universo de estudio y focalizarse sobre el sector del Software y Servicios Informáticos (SSI).

Las investigaciones sobre innovación productiva en el desarrollo local se propusieron identificar la relación existente entre el tamaño de una ciudad en términos poblacionales y los grados de innovación socio-técnica alcanzados. Se aplicaron sistemas de medición de la innovación según indicadores nacionales e internacionales y se profundizan conocimientos sobre metodologías específicas para analizar, medir y comparar procesos de innovación en áreas urbanas. Otro objetivo fue el de analizar, mediante el estudio de actores de la innovación y sus interrelaciones, los procesos mediante los cuales se construyen redes de innovación a nivel local y regional, que permiten la formación de espacios y procesos innovativos en sectores económicos relevantes para el desarrollo regional. Finalmente, el equipo se propuso formular, en base a las conclusiones extraídas, propuestas de estrategias y políticas públicas dirigidas a gobiernos locales para promover la innovación en las ciudades, ligadas a la sociedad de la información y a las políticas de Ciencia y Tecnología. La metodología es cuantitativa y cualitativa. Se realizan estudios de caso en tres ciudades de diferente tamaño en la Provincia de Buenos Aires, que cuentan con universidades y polos tecnológicos, y en las que se desarrollan actividades de I+D en bienes y servicios de base TIC: La Plata, Bahía Blanca y Tandil.

El filósofo Pierre Lévy (2004) afirma que el desarrollo creciente de colaboración y de alianzas es un testimonio manifiesto de la importancia de las redes de innovación. Nuevas competencias deben ser importadas, producidas, instaladas permanentemente (en tiempo real) en todos los sectores. Las organizaciones deben abrirse a una circulación continua y permanentemente renovada de conocimientos científicos, técnicos, sociales o incluso estéticos. El *skill-flow* condiciona el flujo de fondos. Si esta renovación decrece, la empresa o la organización está en peligro de esclerosis y posteriormente, de muerte. El conocimiento se ha convertido en la nueva infraestructura (Lévy, 2004).

Un autor en particular ha influido las hipótesis que guiaron estos trabajos. Steven Johnson (2010), al referirse a los espacios de la innovación, plantea que *el tamaño de las ciudades, en número de habitantes, tiene relación con la generación de innovaciones*. El físico Geoffrey West, del Santa Fe Institute (2007) ha generado un modelo que manifiesta que la manera en que las ciudades han sido construidas proviene de los patrones de la biología: mientras mayor es la ciudad, más rápidamente se generan en ella las ideas innovadoras. Si se considera una cantidad fisiológica típica y se la compara con el tamaño del organismo, se encuentra una relación importante: la tasa de metabolismo basal, por ejemplo, se mantiene en una proporción de $\frac{3}{4}$ del poder o fuerza de la masa de un cuerpo. Si la tasa metabólica crece $M^{\frac{3}{4}}$, entonces la tasa metabólica por unidad de masa se mantiene en la proporción $M^{-\frac{1}{4}}$ [3]. West y sus colegas sugieren que estas proporciones “universales” surgen de las propiedades universales de las redes, que subyacen y organizan a los fenómenos biológicos. Si se visualiza a un sistema biológico de transporte, como el sistema respiratorio o el circulatorio, es innegable que es una red jerárquica, comunicada, cuyas unidades terminales (los capilares más minúsculos, o los alvéolos) tienen todos el mismo tamaño. De todas las redes que pudieran existir, y que satisfagan estas propiedades, las

redes que sí existen han sido optimizadas por la selección natural para maximizar la eficiencia (Finquelievich, Feldman y Fischnaller, 2013).

Ese razonamiento sobre las propiedades dinámicas de las redes puede, según West y sus colaboradores, aplicarse a las ciudades. La consecuencia que resulta interesante para nuestros estudios sobre redes y procesos de innovación es que el tamaño de las ciudades estaría relacionado a la generación de innovaciones socio-técnicas. Para Johnson (2010) las Leyes de poder de West sugieren que *una metrópolis con una población de 5 millones de habitantes es tres veces más creativa que una ciudad de 100.000 habitantes*. Una de las razones que utiliza es que a mayor número de gente concentrada en un territorio, existe mayor número de conexiones posibles que puedan ser formadas en el grupo, y por consiguiente, mayores posibilidades de derrame de ideas. Las buenas ideas podían encontrar su camino hacia otros cerebros y ser desarrollada en ellos. Los economistas tienen una expresión que define estos flujos; “*information spillover*” o derrame de información. Efectivamente, la humanidad aceleró el ritmo de producción de innovaciones (desde el jabón hasta el alfabeto, desde las velas hasta las ruedas) a partir del periodo situado entre los años 10.000 AC y 2000 AC, cuando las ciudades comenzaron a construirse y se desarrollaron (Johnson, 2010).

Uno de los requisitos para la producción de innovaciones es no sólo la circulación de ideas e información, sino su conservación como conocimientos mayores y más innovadores. En las redes de relación de aquellas ciudades, las ideas comenzaron a difundirse, y a través de esta difusión, a ser conservadas, por vía oral, escrita, por medio de imágenes, para las futuras generaciones. Esta corriente fue repetida en las ciudades europeas del Renacimiento. Los historiadores han señalado la conexión entre el florecimiento artístico, científico y cultural del Renacimiento y la formación del capitalismo temprano en la región. Este

capitalismo inicial implicaba innovaciones en sistemas bancarios, contabilidad, seguros, caminos para comerciar. Las ciudades y los mercados contribuían, más que los feudos cerrados y los castillos del Medievo, a difundir y acumular innovaciones, de modo que las innovaciones útiles pasaron a un acervo colectivo.

Esto no significa que, concentrados masivamente, los habitantes urbanos se volvieran más inteligentes o más creativos. Simplemente, se aumentaba el número de personas que pudieran producir nuevas ideas o aprovechar ideas en circulación, así como se incrementaba la posibilidad de que dos o varias de estas ideas hicieran sinapsis. No se trata aquí, como expresa Johnson, de la sabiduría de las masas, sino de la inteligencia de *alguien* en la masa, que podía difundirse, concretarse, y generar más y mejores innovaciones en las redes urbanas. No es la red la que se torna inteligente. Son los individuos los que se vuelven más inteligentes e innovadores, *porque* están conectados a esa red.

Los sistemas territoriales de innovación: La Plata, Bahía Blanca y Tandil

En esta segunda parte Patricio Feldman y Ulises Girolimo aportan nuevos conocimientos sobre tres estudios de caso que analizan los procesos de innovación productiva en La Plata, Bahía Blanca y Tandil. En ellos, analizan los procesos de innovación socio-tecnológica en el sector del SSI. Se focalizan en identificar a los actores intervinientes, los tipos de interacción y articulación que promueven y desarrollan, las iniciativas que lograron generar y los desafíos que enfrenta la ciudad para consolidar y profundizar los procesos de innovación en marcha.

Alburquerque plantea que el conjunto de instituciones de carácter territorial que contribuyen a los procesos de innovación, conforman un *sistema territorial de innovación*,

compuesto por instituciones públicas y privadas que producen efectos en el sistema que estimulan a las empresas locales a adoptar normas, expectativas, valores, actitudes y prácticas comunes; en síntesis, una cultura de la innovación que es reforzada por los procesos de aprendizaje colectivos (2008). De acuerdo con Albuquerque, pero incluyendo en este concepto a los ciudadanos, sostenemos que un ecosistema innovador implica “la acción combinada en un territorio de un gobierno local centrado en el ciudadano y proclive a la innovación; empresas de todo tamaño dedicadas a la innovación, es decir que consiguen transformar los avances científicos tecnológicos en nuevos productos y procesos, o que utilizan de manera sistemática la aplicación de innovaciones para mejorar la organización de la gerencia empresarial y del proceso productivo, así como de una masa crítica de emprendedores concentrados en una zona geográfica; una fluida conexión entre las universidades, centros tecnológicos y empresas; fuentes de financiación y capital de riesgo. El modelo busca la especialización y flexibilidad y dispone de líderes locales, y de una población no sólo permeable en forma creciente a las innovaciones, sino que pueden ser prosumidores de las mismas, y participantes de procesos de aprendizaje permanente” (Finkelievich, Feldman y Girolimo, 2017).

Estas investigaciones presentan el interés agregado de que el trabajo de campo ha comprendido el cambio de gobierno acontecido en diciembre de 2015, desde la presidencia de la Dra. Cristina Fernández de Kirchner a la del Ing. Mauricio Macri, con los consiguientes cambios de gestión a nivel provincial y local. Este transición ha opuesto algunos obstáculos a las investigaciones, dado que en algunos casos fue necesario reconstruir sistemas enteros de contactos, sobre todo con funcionarios provinciales y municipales. Sin embargo, ha añadido el elemento interesante (y picante) de comprobar los cambios introducidos por gestiones de signos opuestos. La investigación analiza estas acciones de partidos políticos de distinto carácter y

sus consecuencias, no sólo a nivel de las políticas pública explícitas o implícitas, sino sobre las acciones e iniciativas de los otros actores sociales participantes en el territorio.

En el caso de La Plata, Feldman introduce el concepto de sistema metropolitano de innovación, en el que estudia el caso de la Ciudad de La Plata como nodo del Sistema Regional de Innovación (SRI) más relevante de Argentina. Observa que la ciudad y su conurbano constituyen, en sí mismos, en su entramado de actores sociales, en las interacciones entre los mismos, un sistema local de innovación. El análisis de esta doble condición posibilita, por un lado, el esclarecimiento del papel que ocupa la ciudad dentro de un SRI más extenso que incluye la Ciudad de Buenos Aires y otros municipios del Conurbano, y por otro, identificar los aspectos específicamente locales de los procesos de innovación que se desarrollan en el territorio urbano y regional.

Una de las contribuciones más originales del capítulo a este nuevo campo del conocimiento es la construcción de tipologías de intervenciones del Estado en los procesos de innovación, de los actores locales, las empresas de SSI situadas en el territorio, y las redes entre estos actores, entre otras. Lo valioso de esta metodología es que puede ser aplicada a trabajos de investigación sobre diversos procesos de innovación, productiva y socio-técnica.

En el análisis de Bahía Blanca, Girolimo se pregunta: ¿Qué políticas, iniciativas y estrategias existieron en Bahía Blanca durante el período 2004-2017 en torno a los procesos analizados? ¿Qué resultados alcanzaron? ¿Cuáles son sus principales límites y tensiones a la hora de profundizar los avances alcanzados? ¿Cuáles son los desafíos pendientes para generar transformaciones en el territorio analizado? Luego de una investigación extremadamente rigurosa, el autor concluye que con el objetivo de estudiar los procesos de innovación socio-tecnológica, es necesario adentrarse al estudio de las ciudades en tanto espacio de producción, circulación, difusión, y adopción de conocimiento. Sostiene que no es posible analizar la innovación sin considerar el

entorno en el que emerge, y aún menos evitar preguntarse por qué un proceso determinado ocurre en ese contexto y no en otro.

El capítulo subraya la creciente importancia de las ciudades intermedias en los procesos de innovación, entre otros factores, por sus capacidades de generar y consolidar iniciativas locales para la generación de redes, la interacción y el flujo de conocimiento entre los actores relevantes.

Girolimo analiza minuciosamente el ecosistema bahiense, para identificar a los actores urbanos de la innovación y reflexionar sobre los actuales desafíos que enfrenta Bahía Blanca para alentar y robustecer los procesos en marcha. Si bien se localizan actores importantes y se implementaron políticas públicas destacadas que llevaron a posicionar a la ciudad como un referente en materia de tecnologías aplicadas a la gestión pública, las potencialidades de desarrollo del sector continúan siendo muy altas. Es particularmente interesante leer que la presencia de los actores en el territorio no garantiza el funcionamiento articulado de redes multiactorales. Si bien existen experiencias de ciudades en las que el rol dinamizador de las redes lo asumen diferentes actores (Universidades o Cámaras Empresarias), el gobierno local cuenta con una gran oportunidad para avanzar en esta tarea. En Bahía Blanca se percibe una incipiente interacción y articulación entre los actores, por lo que es preciso fortalecer los vínculos para aprovechar la presencia territorial de actores de peso. La fluctuabilidad en las relaciones entre ellos, atenta contra la posibilidad de delinear líneas estratégicas a mediano y largo plazo. Sin embargo, la proximidad territorial y la múltiple pertenencia institucional de las personas, que hace que coincidan en lugares de estudio, trabajo y hasta recreación, operan en sentido contrario.

El papel del Estado fue cambiante a lo largo del período 2004-2017, virando desde un perfil de corte dinamizador de los procesos de innovación en una primera etapa, hacia

un perfil incubador en el último período, que encuentra dificultades para relacionarse con las empresas ya consolidadas del sector.

En el capítulo “La construcción de sinergias para fortalecer los procesos locales de innovación. Tandil: ¿un caso de éxito?”, Ulises Girolimo analiza, con una metodología análoga a la usada en el caso de Bahía Blanca, el proceso de innovación socio-tecnológica en el sector SSI en Tandil, la más pequeña de las ciudades estudiadas. Se focaliza en las trayectorias, iniciativas e interacciones transitadas por los actores del mundo científico, productivo y gubernamental, asociados al sector SSI, en los últimos 15 años. El capítulo contribuye valiosos elementos para un mayor entendimiento y una mejor interpretación del nuevo lugar que ocupan el conocimiento y la información y los procesos de innovación en las transformaciones del capitalismo, en ciudades intermedias de países periféricos como la Argentina.

El autor entiende a los procesos bajo análisis como sociales, complejos y territorializados. Son sociales porque los actores no actúan de forma aislada, sino que son influidos e intervenidos por las posiciones y acciones de otros, con quienes construyen acuerdos, consensos y, a veces, tensiones. Cada uno de estos actores, local o no, imbuido de sus propias racionalidades, intereses y recursos, produce explícita o implícitamente su propia visión sobre el sector, sobre sus potencialidades e importancia para la ciudad; Girolimo aclara que rara vez esta visión es compartida o aceptada sin reparos por todos los actores.

El capítulo identifica diversas etapas de innovación. Enfatiza que el caso de Tandil, destacable en la generación de innovación productiva, sin estar libre de polémicas, refleja el desarrollo de un importante entramado institucional integrado por diversos actores, provenientes del sector productivo, del mundo científico-tecnológico, y del gobierno municipal que, con una estructura relativamente pequeña, logró instrumentar políticas específicas para el sector. Concluye que los procesos de innovación relevados

en Tandil muestran logros extremadamente significativos, que integraron la actuación de múltiples actores (sociales e individuales) en diferentes instancias del período analizado. Girolimo infiere que más allá de los grandes centros metropolitanos, el caso muestra que ciudades intermedias -aun siendo territorios relativamente reducidos en cuanto escala poblacional- pueden tener un rol destacado en los sistemas nacionales de innovación.

Tercera Parte: La importancia de las interrelaciones

El escritor japonés Haruki Murakami afirma: “Los importante no son las cosas, sino la relación entre las cosas”. De acuerdo con Murakami, la tercera y más breve parte del libro se completa con el capítulo de Susana Finkelievich y Lucila Dughera, en el cual se dialoga con los capítulos que componen la primera y segunda parte. La intención es confrontar a los trabajos de los autores de este libro con opiniones de otros investigadores y sobre diversos estudios de caso sobre los temas que abordan, Pero lo más relevante es, tal vez, establecer una relación entre los diversos capítulos, que los ligue y acentúe su característica de conformar un sistema coherente e integral de investigación sobre innovaciones, en un todo creativo.

Cuando se expresa “creativo”, también se hace mención a las diversas pistas de investigación que se generan en las investigaciones que componen este libro, en las metodologías que espera aportar a este campo del conocimiento (aún innovador en sí mismo), en la generación de futuros trabajos.

El libro termina con el capítulo “los Futuros Posibles”, en el que Susana Finkelievich, basada en el debate sostenido por el equipo de investigación, plantea tres escenarios prospectivos para el rol de la Argentina en el escenario mundial en lo que concierne a las innovaciones

socio-técnicas y productivas. Estos escenarios varían según la concepción estatal (neoliberal tardío o progresista) que capitanea las políticas de desarrollo, implícitas o explícitas. En los escenarios que esbozamos (con un horizonte a mediano plazo) hemos estimado las siguientes variables: existencia de políticas explícitas de C&T+i orientadas al desarrollo; tipos de dependencia tecnológica, o por el contrario, de soberanía tecnológica; inversiones estatales y del sector privado en C&T+i; y lugar que el Estado proyecta que Argentina ocupe en el mercado global en el sector de innovaciones productivas vinculadas al sector TIC, y particularmente al de SSI. La soberanía tecnológica se puede definir como el derecho y el deber de una nación de dominar sus medios tecnológicos de modo que no puedan ser controlados por otros intereses extraños al bienestar de su desarrollo.

A esto, precisamente, apunta este libro.

Bibliografía

- ALBORNOZ, M. (2009). "Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución". En: revista CTS. N.º 13, vol. 5, noviembre de 2009 <http://www.redalyc.org/pdf/924/92415269002.pdf>.
- BARANGER, D. (1992). *Construcción y análisis de datos. Una introducción al uso de técnicas cuantitativas en la investigación social*. Editora Universitaria de Misiones, Posadas.
- CASAS, Rosalba, comp. (2001) *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM/Anthropos, Barcelona.
- CASTELLS, Manuel (2007). "Science and Technology in Society: from Biotechnology to the Internet" [Reseña del libro del mismo título de Daniel Lee Kleinman]. *Contemporary Sociology*, Vol. 36, No. 2, march 2007.

- CONEJERO, E. (2016). La innovación social desde el ámbito público: Conceptos, experiencias y obstáculos. Gestión y Análisis de Políticas Públicas, nueva Época – n.15, enero-junio 2016.
- FINQUELIEVICH, S. (2016): “I-Polis: Ciudades en la era de Internet”, Editorial Diseño, Buenos Aires.
- FINQUELIEVICH, S; FELDMAN, F. y GIROLIMO, U. (2015). Relaciones entre las ciudades y los procesos de innovación socio-tecnológica. Avances de investigación sobre tres ciudades de la provincia de Buenos Aires. *XI Jornadas de Sociología*. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- FINQUELIEVICH, S. y FELDMAN, P. (2015): “Innovación y ciudades en la sociedad de la información. Ciencia, tecnología y políticas públicas”, en: Cuaderno Urbano vol.18 no.18 Resistencia jun. 2015
- FERREIRA DE BARROS, F. A. (2005). “A tendência concentradora da produção do conhecimento no mundo contemporâneo”. Paralelo 15 – COPPE – ABITPI, Rio de Janeiro.
- FINQUELIEVICH, S. (2012). “Innovación en los territorios de la sociedad del conocimiento”. ANPUR (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional), XIV Encontro Nacional, *Quem planeja o território? Atores, arenas e estratégias*, Rio de Janeiro, de 23 a 27 de mayo de 2011. <http://xivenanpur.com.br/>
- FINQUELIEVICH, S. (2012): “Era de los bytes y transformación de espacios”, en Ciudades No.:32: Ciudad e innovación tecnológica, accesible en: <http://www.rniu.buap.mx/edit/revistas/contenido.php?id=32>
- FINQUELIEVICH, S. y FELDMAN, P. (2013). “Apropiación social de las TIC, innovación y resistencia”. Ponencia presentada al *Foro Internacional Apropiación Social de TIC para la planeación participativa del desarrollo*. Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

- FINQUELIEVICH, S. (2013). “Innovación abierta en las ciudades: las nuevas formas de participación por medio de TIC”, Quito Digital 2013. XIV Encuentro Iberoamericano de Ciudades Digitales, Quito, 25 y 26 de septiembre de 2013.
- GURSTEIN, M. “Effective Use: A Community Informatics Strategy Beyond the Digital Divide”, First Monday, december 2003, <http://ojphi.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/1107>.
- JARAMILLO, H.; LUGONES, G. y SALAZAR, M. (2001) *Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe: manual de Bogotá*. RICYT/OEA/CYTED COLCIENCIAS/ OCYT.
- JOHNSON, S. (2010). “Where good ideas come from. The natural history of innovation”. Penguin Books, New York.
- LEVY, P. (2004). “Inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio”. BIREME, OPS, OMS, Washington DC, www.inteligenciacolectiva.bvsalud.org.
- LUNDVALL, B., editor (2010). “National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning”. Anthem Press, Londres.
- OECD. *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation*. Data, 3rd Edition. http://www.oecd.org/document/33/0,3343,en_2649_34451_35595607_1_1_1_1,00.html
- SCHIAVO, E.; BAUMANN, P.; DOS SANTOS NOGUEIRA, C. y VERA, P. (2013). *Estudio sobre indicadores TIC en instituciones científicas y tecnológicas de Iberoamérica*. OEI – AECID, Buenos Aires, <http://www.observatoriocits.org/fles/Archi-vo%20Documental/Documentos%20de%20proyectos/ticoctsREVISADO.pdf>.
- UNESCO (2017): “Industrias creativas”, accesible en: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/culture/creative-industries/>, consultado el 19/02/2018.

WEST, G. B. *et ál.* (2009). "Power Laws in Urban Supply Networks, Social Systems, and Dense Pedestrian Crowds". En: *Complexity Perspectives in Innovation and Social Change Methodos Series*, 2009, Vol. 7, Part IV, 433-450, DOI: 10.1007/978-1-4020-9663-1_17.

Primera Parte: Tecnología, innovación y las políticas que las integran

Innovación, creación y emprendedorismo en las industrias creativas tecno-digitales en Argentina

SILVIA LAGO MARTÍNEZ

Introducción

El desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación son considerados como determinantes para el desarrollo de las naciones, de las regiones, de las ciudades, de las empresas, de los grupos sociales, de las personas, es decir para la sociedad en su conjunto. En este sentido, los gobiernos, los organismos regionales y multilaterales y las instituciones de ciencia, tecnología y educación, entre otros, desarrollan acciones y propuestas para el desenvolvimiento de la I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación).

En la Argentina los aportes teóricos y la investigación sobre la I+D han ocupado históricamente un lugar destacado en las preocupaciones de los gobiernos, los científicos y académicos. El sistema institucional de ciencia y tecnología fue desarrollado desde mediados del siglo XX (con antecedentes previos). Mientras entre los '60 y los '70 los debates se centraron en interpretar la realidad latinoamericana teniendo en cuenta las diferencias estructurales entre los distintos países de la región, hacia fines los '90 se instaló un proceso de homogeneización con pautas normalizadas y normativas que implicó un vuelco hacia políticas con

mayor homologación internacional, bajo la impronta de la innovación y el modelo del sistema nacional de innovación (Albornoz y Gordon, 2011).

Posteriormente el concepto fue extendido a un sistema regional. Jiménez, Fernández de Lucio y Menéndez A. (2011) en una publicación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) abordan el concepto de Sistema Regional de Innovación (SRI) para analizar y realizar propuestas de desenvolvimiento para la región Latinoamericana, aunque reconocen que los procesos de I+D+i están asociados a los contextos geopolíticos, sociales y culturales del territorio (p.18). En este sentido destacan que el rol de las políticas públicas es determinante a la hora de pensar en el desarrollo de la investigación y la innovación en una nación, asignando de ésta manera al Estado un papel central.

En los últimos dos decenios el concepto de innovación se ve acompañado por el de creatividad. Benavente y Grazzi (2017: 13) también en una publicación del BID, establecen que existen un vínculo entre la economía creativa y la innovación, aunque el mismo es complejo, de manera que la denominada industria creativa “también contribuye al desempeño innovador de una sociedad.”

Coincidiendo con esta afirmación, podemos señalar que el desarrollo, la expansión y adopción de las tecnologías digitales en la sociedad contemporánea ha dado lugar a innovaciones muy significativas. Las mismas conllevan a nuevos conocimientos, lenguajes y herramientas que se expresan en todos los ámbitos de la vida cultural, social, laboral, política y económica. Las interacciones sociales mediadas por computadores, tabletas, teléfonos y otros artefactos y las aplicaciones como redes sociales digitales, los blogs, wikis, juegos en línea, televisión interactiva, producción de música y video, entre otros desarrollos, se encuentran en constante cambio y contribuyen a la configuración de una cultura digital.

En entornos digitales se difunden, se apropian, se crean y se producen bienes y servicios culturales digitales. Zukerfeld (2011) denomina a estos bienes “informacionales”: su principal insumo es la información/conocimiento; se objetivan en bits y aunque poseen una capacidad intrínseca de replicarse con costos cercanos a cero, son objeto de múltiples estrategias para otorgarles un valor de cambio. En las industrias cinematográficas, editoriales, musicales y de medios, la generación del primer producto puede tener un costo alto, pero los costos marginales de las copias en los productos digitales son insignificantes. La digitalización y el intercambio que pueden hacerse prácticamente sin costo, constituye un desafío para el sistema de los Derechos de Propiedad Intelectual, tanto a nivel nacional como internacional (Benavente y Grazzi, 2017: 25). Nos encontramos ante un aumento de las tensiones jurídicas y políticas entre la apropiación y la liberación de los bienes y obras culturales y académicas y las regulaciones de derecho de autor y derecho de copia y las tecnologías digitales orientadas a la gestión de estos derechos (Lago Martínez, 2015).

En síntesis con el despliegue de las tecnologías digitales¹, junto con la cada vez mayor producción de bienes y servicios digitales y la mercantilización de los ámbitos culturales, no ha quedado espacio ni objeto del que no se pueda extraer un valor económico, más allá de las intenciones de quienes distribuyen, crean o producen tales bienes y servicios. Esta mercantilización de la cultura dio lugar a las nociones de industrias culturales primero, y a la de economía creativa, después. Esta última es considerada hoy en día una economía en creciente expansión que aporta al desarrollo del PIB de un país, ciudad e incluso de una región.

¹ Siguiendo a Zukerfeld (2015), entendemos que las tecnologías de la información almacenan, procesan, reproducen, transmiten refieren o convierten información y se diferencian en tecnologías analógicas o digitales. Las digitales (un disco rígido, un teléfono inteligente o una computadora) pueden integrar en el mismo artefacto todas las funciones de las tecnologías de la información.

Por otra parte, la innovación y la creatividad se vinculan a la figura del emprendedor en las industrias creativas (y muchas otras). El fenómeno denominado emprendedorismo ha dado lugar a un amplio abanico de políticas del gobierno argentino en esta materia, con el fin de promover y favorecer los proyectos corporativos, colectivos e individuales de “emprendedores” en las industrias culturales y creativas. En general, las mismas se producen en asociación con el sector privado, los ámbitos educativos y organizaciones de la sociedad civil. Sin embargo, es importante señalar que las ofertas de empleo en el mercado laboral de la industria creativa son sumamente flexibilizadas y se ven encubiertas en el trabajo freelance por proyecto, de tal forma que el emprendedorismo surge como una alternativa laboral y personal con vistas al futuro de sus desarrolladores.

Sobre esta problemática se focaliza el presente trabajo. En la primera parte se realiza una breve reseña de la conformación y desarrollo de las industrias creativas y la economía creativa, luego se revisan los conceptos de innovación, creatividad, y emprendedorismo. En la siguiente sección se repasan algunas de las políticas implementadas por la administración pública nacional y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) para el fomento de las industrias culturales y creativas en la Argentina y algunos datos significativos sobre la participación económica de las mismas. Por último se observa el crecimiento de las propuestas educativas públicas y privadas en esta materia, el rol de las empresas, las organizaciones de la sociedad civil y los medios de comunicación masivos en la producción de ciertos discursos destinados a promover al emprendedor cultural y creativo, con marcos legislativos e institucionales que acompañan este relato.

Industrias culturales y creativas

Para hablar de industrias creativas es necesario primero revisar el concepto de industrias culturales². El proceso creciente de mercantilización de la cultura dio lugar, hacia finales de la década del '60, a la noción de industrias culturales. Desde una mirada crítica Horkheimer y Adorno (1969) señalaban que la industria cultural es el resultado de los procesos de estandarización, aplicación de técnicas de reproducción industrial, mercantilización y difusión masiva de obras culturales.

En 1982 la UNESCO sienta las bases del concepto industrias culturales, definiéndolo: “Se estima, en general, que existe una industria cultural cuando los bienes y servicios culturales se producen, reproducen, conservan y difunden según criterios industriales y comerciales, es decir, en serie y aplicando una estrategia de tipo económico, en vez de perseguir una finalidad de desarrollo cultural”.

A nivel internacional no se adoptan iguales criterios para incluir a determinadas industrias dentro de culturales. No obstante en casi todos los enfoques se incluyen dentro de las industrias culturales la edición de libros, de diarios y revistas, la música, las artes escénicas (teatro, danza), las artes plásticas (pintura, escultura y fotografía), la televisión y la radio, los museos, archivos y bibliotecas.

Hacia la década de 2000, a la noción de industrias culturales se agrega el concepto de “industrias creativas”, que si bien forman parte de las culturales, cuentan con características propias e incluyen sectores de actividad específicos.

² Raymond Williams (2003) distingue tres categorías generales de uso del término cultura: 1) uso que designa el desarrollo intelectual, espiritual y estético, 2) uso que indica un modo de vida determinado de un pueblo, un período, un grupo o la humanidad en general, y 3) uso que describe las obras y prácticas de la actividad intelectual y especialmente artística. Por lo que los significados de cultura en la actualidad están permeados de estos tres diferentes, pero interrelacionados, usos o modos de entenderla, ya que se trata de un proceso de construcción, deconstrucción y reconstrucción.

De manera que en las industrias creativas se engloban casi los mismos sectores que las industrias culturales, pero se incorporan la publicidad, el diseño, los videojuegos, la arquitectura y el *software* (UNESCO, 2006: 2).

La definición precisa de industrias creativas se plasma en el informe de la UNCTAD como "...ciclos de creación, producción y distribución de bienes y servicios que tienen creatividad y capital intelectual como materia prima. Comprenden productos tangibles y servicios intelectuales o artísticos con contenido creativo, valor económico y objetivos de mercado." (2010: 8). Este modelo de *economía creativa*, forma parte de la visión contemporánea del desarrollo: "la economía creativa es un concepto evolutivo basado en activos creativos que potencialmente generan crecimiento económico y desarrollo" (UNCTAD, 2008: 15).

Zallo (2016: 67) señala que "...la producción basada en el conocimiento supone la puesta en valor del trabajo creativo y cultural y que hasta hace nada apenas se percibía desde el ángulo económico". En consecuencia, artistas, diseñadores, artesanos o actores comenzaron a ser concebidos como elementos esenciales dentro de una economía creativa que, junto a los trabajadores de las discográficas, las editoriales, los medios de comunicación o las empresas de software, acabarían por configurar este sector de las "industrias creativas". De esta forma, la creatividad y la innovación son entendidas como el principal motor de la economía contemporánea vinculada al orden científico, en detrimento del artístico y cultural como sucedía en las industrias culturales previas a la década de 1990.

Benavente y Grazzi (op. Cit.) señalan que la economía creativa (también llamada economía naranja) se está convirtiendo en tendencia en América Latina, aún más que la innovación. La definen como el grupo de actividades a través de las cuales las ideas se transforman en bienes y servicios culturales y creativos, cuyo valor está o podría estar protegido por derechos de propiedad intelectual. Agregan que la producción creativa está íntimamente relacionada a

la dinámica de innovación de una sociedad en su conjunto y proponen abordar a la economía creativa desde un ecosistema creativo. Este ecosistema combina el sector privado (agentes particulares y corporativos), la academia, el gobierno (a nivel local, regional y nacional), la sociedad civil organizada y los consumidores (pp. 21 y 22).

Innovación, creación y emprendedorismo

En términos generales innovar supone introducir en el mercado un nuevo o mejorado producto (bien o servicio), proceso o método de comercialización u organización. En tanto, el término creativo, si bien no se define de la misma manera, se complementa con el concepto de innovación. Williams señala que el término “creativo tiene un sentido general de originalidad e innovación y un sentido asociado especialmente a la productividad” (2003: 83). Así, y en líneas generales, se puede entender que la creatividad está relacionada con la habilidad de generar algo nuevo, de producir ideas o invenciones ya sea por una o varias personas.

En los análisis desplegados por Bruno Latour y Michelle Callon, la innovación no es vista meramente como un ‘resultado novedoso’, sino que el foco está puesto en la *red de ensamblaje* de los diversos actores humanos, no-humanos (artefactos técnicos y naturaleza), instituciones, organizaciones y medios de comunicación, necesarios para generar y consolidar los procesos de innovación.

Como ya señalamos, vinculado con los conceptos de innovación y creación se reedita la noción de emprendedor y la de emprendedorismo asociado fuertemente al mercado. El conocimiento, el talento y la innovación son las palabras clave que caracterizarían al emprendedor. Si bien esta figura conceptual tiene una larga historia desde el trabajo del economista J. Schumpeter (quien definía a los emprendedores como innovadores que buscan destruir el statu-quo

de los productos y servicios existentes para crear nuevos productos y servicios), su introducción y uso con el propósito de denominar a un agente económico es bastante más reciente (Rowan, 2010: 23,24).

Por su notable expansión las definiciones de “emprendedor” son múltiples y también han dado lugar a términos como “emprendedor cultural” o “emprendedor social”, cuyos fines no son necesariamente comerciales, sino sociales, culturales o políticos, entendiendo que el acto de emprender no sólo es característico del mundo de los negocios. Pisani (2016: 96) propone una tipología de emprendedores: los emprendedores de *negocios* que piensan esencialmente en ganar dinero; los *empleados-emprendedores* que se desenvuelven en una gran empresa y asumen la responsabilidad de riesgo e innovación; los emprendedores *sociales* que pueden crear una empresa con un objetivo social y capacidad de autofinanciarse y de ganar dinero; los emprendedores *activistas*, personas que reúnen recursos y gente para la resolución problemas sociales sin la finalidad de ganar dinero. Esta tipología es interesante, puesto que identifica emprendedores u organizaciones emprendedoras que no desarrollan sus proyectos permeados solamente por la lógica de mercado, sino que su intencionalidad puede ser un valor social o simbólico que persiga cierto impacto estético o cognitivo, o atender a la resolución de problemas o demandas sociales o incluso al activismo político. No obstante en muchos casos estos emprendedores se ven cooptados por las empresas que persiguen el descubrimiento de “talentos”.

Sin duda, la disminución de los costos de los equipos de usuario final, la incorporación de las infraestructuras de Banda Ancha y las transformaciones parciales en la educación (entre otros factores), contribuyen a la expansión en el uso y apropiación de las tecnologías digitales y a la emergencia de emprendedores en la cultura digital. De esta forma, personas con equipos móviles (computadoras, tabletas, celulares, etc.) y acceso a Internet pueden desarrollar

competencias específicas que el mercado busca, o esperan contribuir a la resolución de problemas sociales, culturales o políticos en proyectos individuales o colaborativos.

Junto a la figura del emprendedor surgen otras categorías que coadyuvan a la misma, por ejemplo, la llamada cultura *maker*, a la vez que emergen iniciativas para dotar de capital a los innovadores o creativos que desean crear una empresa como el *Crowdfunding* o financiamiento colectivo. Sectores como el de la música, los videojuegos, la moda, el diseño, la publicidad, las agencias de noticias, el software, entre otros, son algunos de los ámbitos de trabajo que transitan los emprendedores que esperan convertirse en empresarios de sí mismos.

Pero también se crean cooperativas de trabajo, modelos de producción entre pares (P2P) o redes colaborativas que generan múltiples innovaciones de bienes digitales con fines sociales y/o comerciales (Lago Martínez, 2015). Asimismo, se observa en las empresas de la economía social y/o solidaria la multiplicación de experiencias centradas en el trabajo emprendedor. Por su parte, las cooperativas de trabajo vinculadas al sector informático se agrupan en la Federación Argentina de Cooperativas de Trabajo de Tecnología, Innovación y Conocimiento (FACTTIC), cuya misión es fortalecer a sus miembros, así como también difundir las formas cooperativas de trabajo en la industria informática.

Con todo, no debemos soslayar, que el “emprender” en las industrias creativas y en muchas otras industrias, fomenta formas de vida precarias y flexibles, como indica Zallo (2016: 67) en este modelo se vive sin certezas, muchas veces la actividad se solapa con el trabajo *freelance*, transitando de proyecto en proyecto con ingresos irregulares y negociables en cada caso. En este sentido se observa que el relato del emprendedor, transforma por completo la interpretación de las relaciones de producción y de los mercados de trabajo (Lago Martínez, 2017).

Políticas públicas para el emprendedorismo

Entendemos que el crecimiento de la actividad emprendedora se ve fomentada y promovida por diversos actores: principalmente el Estado (en sus distintos niveles de gobierno), el Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva, las empresas privadas, los medios de comunicación masivos que reproducen y alimentan este discurso, algunas organizaciones de la sociedad civil y las instituciones educativas (universidades, institutos de educación superior, educación informal).

Muchos países de la región Latinoamericana han implementado una gran variedad de políticas y programas públicos para apoyar la producción y el consumo de productos creativos y culturales. En la Argentina, si bien se pueden rastrear diversas iniciativas gubernamentales que apuntan a la promoción al emprendedorismo desde los '90, es en los últimos años donde se produce una reestructuración que otorga una mayor centralidad a dicha promoción (intensamente desde la asunción del nuevo gobierno) mediante la creación de nuevas agencias de gobierno (secretarías, subsecretarías, direcciones) y el lanzamiento de diversos programas específicos orientados al crecimiento del emprendedorismo. Estas políticas son de diversos tipos, unas ofrecen financiamiento y subsidios (con fondos específicos, incluso cofinanciación) y otras proponen asesoramiento, capacitación/formación, concursos, eventos, etc.

En abril de 2017 el Gobierno Nacional promulga la ley de emprendedores y asigna una partida presupuestaria de 1.000 millones de pesos para financiar emprendimientos, como señala el Diario Clarín “Los emprendedores podrán acceder a herramientas de financiamiento para convertir sus ideas en negocios, hacer crecer sus proyectos y expandirlos a nuevos mercados” (11/09/2017). Esta ley simplifica los trámites para emprender y ofrece financiamiento. La nueva forma societaria «Sociedad por Acciones

Simplificada» puede ser abierta vía Internet, a bajo costo y en un día. A través del Fondo Semilla se puede acceder a préstamos sin interés y asistencia técnica, además de beneficios impositivos para quienes inviertan en el desarrollo de “ideas argentinas”. El “PAC EMPRENDEDORES” incorpora préstamos de hasta 400.000 sin devolución para emprendimientos con menos de dos años de antigüedad y un producto ya testado.

Asimismo, bajo la órbita del Ministerio de Cultura de la Nación, se crea en el año 2016 la Secretaría de Cultura y Creatividad y la Subsecretaría de Economía Creativa y se crean tres Direcciones Nacionales: Innovación Cultural, Industrias Creativas y Emprendedorismo Cultural, todas ellas cuentan con propuestas específicas.

Por su parte, en el ámbito del Ministerio de la Producción opera la Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa que trabaja en la transformación de la matriz productiva de las Pymes y Emprendedores como “motores y dinamizadores del desarrollo económico del país”³. La Subsecretaría de Emprendedores “impulsa la cultura emprendedora y el ecosistema nacional de emprendimientos vinculando a todos los actores que lo integran y favoreciendo su expansión y diversificación”⁴. Otras actividades son la Academia Argentina Emprende, las Jornadas PyME y Emprendedores, la Red Nacional de Incubadoras que incluye el programa Emprendedores, el Fondo Semilla, el Programa Ciudades Para Empezar y clubes de emprendedores en todo el país.

Se agrega, entre muchas otras iniciativas gubernamentales, el Mercado de Industrias Creativas de Argentina (MICA) en el ámbito del Ministerio de Cultura. Este mercado se realiza bianualmente y representa un escenario de vinculación y concreción de negocios “que permite a los emprendedores acceder a nuevas oportunidades

³ <https://www.produccion.gob.ar/sepye>

⁴ <https://www.produccion.gob.ar/sepye/subsecretaria-de-emprendedores>

de financiamiento”, según se consigna en su página web⁵. También ACADEMIA ARGENTINA EMPRENDE + CULTURA, que surge de la fusión del programa Fábrica de Emprendedores del Ministerio de Cultura y Academia Argentina Emprende del Ministerio de Producción.

Dentro del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva también existen diversos programas, la mayoría de los cuales apuntan a estimular la ‘cultura innovadora’ vía la financiación de proyectos seleccionados a través de concursos. Uno de ellos es el Programa Innovar, otro es el de Innovación y Diseño y también el de Popularización de la Ciencia y la Innovación. Al interior del programa INNOVAR se realiza un concurso nacional de innovaciones. Creado en 2005, el concurso busca “estimular la transferencia de conocimiento y tecnología a través de proyectos y productos que promuevan la innovación, la mejora en la calidad de vida de la sociedad así como también posibilite su comercialización e inserción en el mercado productivo a nivel nacional e internacional”⁶. También se desarrolla la “Semana del Emprendedor Tecnológico”, que comprende talleres, cursos, conferencias, seminarios, entre otras actividades y se desarrollan a lo largo de una semana al año en todo el país. En ella confluyen actores del sistema científico-tecnológico, empresas y organizaciones del sector productivo.

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) también se ofrecen diversos planes y programas destinados a los emprendimientos culturales y creativos. Actualmente es el Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología de CABA el que asume la tarea de diseñar y ejecutar políticas orientadas al desarrollo de la innovación y el emprendedorismo. Dentro de este organismo desarrolla su actividad la Dirección General de Industrias Creativas, en la que se inscriben el Observatorio de Industrias Creativas

⁵ <http://mica.cultura.gob.ar/que-es-el-mica/>

⁶ <http://www.innovar.mincyt.gob.ar/>

y el Observatorio de Emprendedores. A la vez, la creación de Distritos Económicos dentro de la ciudad porteña puede ser entendida como una estrategia que busca operar en el mismo sentido: los más relevantes son el Distrito Tecnológico, el Distrito Audiovisual y el Programa Emprendedores que brinda financiamiento mediante concursos con énfasis en proyectos de innovación social.

Participación económica y empleo en las industrias culturales y creativas

El fuerte impulso gubernamental a la economía creativa aún no se observa en las estadísticas públicas. El secretario de Cultura y Creatividad del Ministerio de Cultura señala en una entrevista que según los datos del SInCA (Sistema de Información Cultural Argentino) la economía creativa representa el 3% del PBI argentino, sin embargo, el funcionario agrega que esta información es difícil de capturar y aventura que debe ser superior a este valor (TELAM, 19/10/2016).

Por otra parte no se detecta aumento del empleo en el sector. En el documento “Cuenta Satélite de Cultura. Aspectos metodológicos” se presentan, entre otras estadísticas sobre el sector cultural (que incorpora al creativo), las relativas al Empleo Cultural. En el mismo se reconoce que en el sector de la cultura muchos de los puestos de trabajo⁷ (PT) “suelen ser precarios, volátiles o implicar relaciones informales de trabajo, lo que puede inducir a las personas a ocupar simultáneamente diferentes puestos para lograr el ingreso necesario para su sustento” (INDEC, 2012: 34).

⁷ Los Puestos de Trabajo (PT) son definidos como “los contratos (explícitos o implícitos) entre una persona y una unidad institucional para llevar a cabo un trabajo a cambio de una remuneración (o ingreso mixto) durante un período definido o indefinido de tiempo”, según el Sistema de Cuentas Nacionales.

De manera que el Empleo Cultural en este informe se estimó de acuerdo a una combinación entre la óptica de la oferta y la de la demanda. La primera se encuentra basada en la demanda de empleo por parte de las empresas, por lo que permite estimar únicamente el empleo formal. En la segunda se utiliza información que surge directamente de los hogares, lo que posibilita medir el empleo informal. Los puestos de trabajo en el sector cultural alcanzaban a 493.080, el 2,73% del empleo total en el año 2010 (INDEC, 2012: 35), los mismos no necesariamente coinciden con la cantidad de personas ocupadas. En este informe se incluyen dentro del sector cultural: Creación literaria, musical, teatral; Artes plásticas y visuales; Libros y publicaciones; Audiovisual; Producción y edición musical y productos conexos: Diseño; Juegos y juguetería; Patrimonio material; Patrimonio natural; Formación artística.

En relación con las exportaciones y las importaciones de bienes y servicios culturales se observa en el informe que la balanza es deficitaria. Las exportaciones de bienes culturales sobre el total de exportaciones de la economía alcanzaba a 0,52% en el año 2011, en tanto las importaciones de bienes culturales en relación a las importaciones del total de la economía a 3,92% (INDEC, 2012: 37,38). Cabe aclarar que esta información tiene cinco años de antigüedad.

En la CABA la información estadística del Observatorio de Industrias Culturales (OIC) indica, en cuanto a la composición del Valor Agregado Bruto (VAB) de las industrias culturales, que el sector de mayor peso es el de los servicios creativos. Éstos incluyen servicios informáticos, de arquitectura, ingeniería y técnicos, de publicidad, de agencias de noticias y de fotografía, con una participación promedio de 52,1% para 2004-2014, seguido del sector editorial, gráfico y fonográfico (23,1%) y por el sector audiovisual (21,4%). Mientras los servicios informáticos crecieron un 161,4% entre 2004 y 2014, el sector editorial y gráfico aumentó sólo un 3,1% y el sector audiovisual mantuvo una

participación estable en el período analizado (Fuente OIC: base datos del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, OEDE, 2014).

En tanto la participación de las industrias culturales en la creación de puestos de trabajo en la Ciudad se ha mantenido estable en los últimos tres años, en el orden del 9%. El empleo total de las mismas en 2014 fue de 142.213 puestos de trabajo (no se especifica si se trata de empleos formales o informales). En el año 2014 la participación de las industrias culturales promedió 8,9%, superando a otras importantes actividades trabajo intensivas. Cabe señalar que un reciente reporte presentado en el Foro de Davos del año 2016, posicionó a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en materia de “generación de talentos” en el puesto 33 del mundo y 1° de América Latina.

Educación y formación para la innovación, la creatividad y el emprendedorismo

Benavente y Grazzi (2017:30) señalan que existe una desarticulación entre el conocimiento y las habilidades necesarias para tener éxito en las industrias creativas y la educación formal y capacitación que se imparten y este desajuste requiere la intervención del Estado. La misma puede darse a través de incentivos para que el sistema educativo apoye la creatividad y las artes y también se pueden otorgar becas y subsidios a los alumnos para que estudien carreras académicas vinculadas a la economía creativa.

No queda claro cuál es el rol que está asumiendo el Estado Argentino en este sentido, pero las universidades e instituciones de educación superior van tomando crecientemente un rol de formación y capacitación que promueve la generación de “vocaciones” emprendedoras, especialmente en entornos digitales. Hay que señalar que en este tipo de formación se observa que coexisten dos formatos

educativos: el de estudios terciarios para desarrollo de competencias y el de la universidad o Institutos de educación superior tradicionales. Es notable la expansión de ofertas de estudios de posgrado y asignaturas de grado universitario y cursos orientados a la innovación, la creatividad y el emprendedorismo.

Sólo por mencionar algunas propuestas de las universidades y centro de investigación públicos: Cátedra abierta de emprendedorismo que se dicta desde el año 2014 en la Universidad Nacional de Córdoba, Incubadora de Empresas; Programa “Mentoreo de emprendedores ISI” del Departamento de ingeniería en Sistemas de Información de la UTN Córdoba; curso de “Creación de empresas para emprendedores” (a distancia), de la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA; curso Emprending de Facultad de Ingeniería de la UBA; curso “Startups y emprendedores: la nueva manera de hacer negocios”, en el Centro Redes – CAME; Programa de emprendedores de base tecnológica en la Universidad Nacional de Quilmes; Unidades de desarrollo emprendedor en la Universidad Nacional de La Plata, articuladas y coordinadas desde la Dirección de Vinculación Tecnológica.

En las universidades privadas: Diplomatura en Emprendimiento e Innovación en Escuela Argentina de Negocios; Diplomatura en Desarrollo Emprendedor en la Universidad Abierta Interamericana (UAI); Diplomatura en Creatividad e Innovación, Universidad Siglo XXI; Programa de formación para emprendedores – Centro de emprendedores, Instituto Tecnológico de Buenos Aires; Programa intensivo para emprendedores (P.I.P.E.) en la Universidad Católica Argentina – Escuela de Negocios; Programa Entrepreneurship: ¿cómo iniciar nuevos negocios?, en la Universidad Di Tella; Centro de emprendedores – centro de innovación social, en UdeSA; Centro de Entrepreneurship en la UADE. Como se puede observar en las universidades privadas predominan los posgrados y en los centros de investigación y universidades públicas las cátedras

y programas específicos. En cualquier caso la oferta es muy reciente y merece una investigación acerca de sus contenidos, tipo de alumnado, costos, egresos, etc.

A nivel de la educación media, podemos destacar el proyecto educativo que implementará el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires a partir del 2018, titulado “Secundaria del Futuro” que entre sus muchos objetivos propone el desarrollo de habilidades relacionadas al emprendedorismo.

Las empresas, las organizaciones y los medios de comunicación

En el ámbito privado (empresas y organizaciones de la sociedad civil) y con fuerte apoyo gubernamental, se desenvuelven infinidad de acciones para el fomento del emprendimiento. Las mismas se han incrementado de manera exponencial en esta última década, en general de manera asociativa con el gobierno. Se realizan eventos nacionales e internacionales, ferias, seminarios, cursos, capacitaciones, muestras, etc. Son ejemplos la Fundación Telefónica, o la organización Endeavor, esta última dirigida específicamente a la “promoción de la cultura emprendedora” para lo cual establece alianzas con la Universidad Di Tella, la Universidad Católica, el BID, Globant y Mercado Libre (estas últimas señalan como las más exitosas de las empresas “punto.com”). También los desarrolladores de videojuegos (signados como un sector de creciente desarrollo en la Argentina) cuentan con varias organizaciones, entre otras la Fundación Argentina de Videojuegos (Fundav) y la Asociación de Desarrolladores de Videojuegos de Argentina (ADVA). Pero además se encuentran organizaciones que persiguen fines sociales o culturales, como por ejemplo la

organización “Media Chicas” que se autodenomina como “encuentro productivo de innovación y emprendedorismo de mujeres en tecnología y medios de Argentina”⁸.

Entre los muchos eventos que se realizan permanentemente podemos mencionar el *Media Party* 2017, que según obra en su portal web es “el evento productivo más ambicioso de América Latina donde el open data, el software libre y el conocimiento abierto se potencian con espíritu emprendedor para impulsar la innovación en los medios”. Es un evento internacional que reúne a periodistas, programadores, diseñadores y emprendedores que se reúnen para “reiniciar el periodismo y reinventar los medios”. Entre sus patrocinadores se cuentan la Open Society Foundations, Mozilla Foundation, la escuela de periodismo TEA, pero también la empresa de telefonía móvil Personal.

Otro ejemplo es el *Campus Party* que se llevó a cabo por primera vez en Argentina en octubre de 2016; allí se abordaron temas como Big Data, e-Commerce, tecnologías verdes, hardware, Internet de las Cosas, aplicaciones móviles, impresión 3D, Open Data, realidad aumentada, diseño e innovación, videojuegos, Educación 2.0, fotografía, astronomía, publicidad y robótica⁹.

A propósito del evento, la Agencia de Noticias gubernamental TELAM titulaba su nota “Empapados de innovación y tecnología, miles de jóvenes coparon el Campus Party” (27/10/2016). Por su parte, el diario La Nación (29/10/2016) decía: “La tecnología domina el espíritu juvenil en Tecnópolis” y señalaba que unos 1500 estudiantes de todo el país seleccionados y esponsorados por cincuenta

⁸ <https://www.mediachicas.com/>

⁹ La organización y promoción del evento en el año 2016 estuvo a cargo de la empresa XOSPER S.A y los principales patrocinadores fueron el grupo editorial La Nación, la empresa de telefonía móvil Personal, y los ministerios de Modernización, de Educación, de Producción y el Sistema Federal de Medios y Contenidos Públicos. También patrocinaron y apoyaron el festival numerosas empresas argentinas y multinacionales, cámaras de comercio, asociaciones y fundaciones, universidades públicas y privadas, incubadoras, aceleradoras y fondos de inversión y comunidades con o sin fines de lucro.

universidades viajaron especialmente para asistir al evento y acamparon en Tecnópolis, sede del Campus Party (Lago Martínez, 2017).

Como se observa en las campañas públicas instando a “emprender”, a generar negocios, a empaparse de creatividad, se destinan recursos materiales y simbólicos de las administraciones públicas. Por su parte los medios de comunicación masivos no dejan de publicar notas, relatos, columnas y experiencias sobre los beneficios del emprendorismo en entornos digitales y las múltiples oportunidades que ofrecen, sobre todo destinado a un sector joven y educado de la sociedad argentina.

A modo de cierre

El desarrollo de la economía creativa se ve favorecida por la expansión de las tecnologías digitales y la apropiación de las mismas. Los bienes o servicios digitales tienen una fuerte demanda en el mercado, así como también por parte de la sociedad para la resolución de problemas sociales. Asimismo, las condiciones del contexto (espacios de trabajo, portabilidad y abaratamiento de equipos, banda ancha, conectividad móvil, legislación, etc.) favorecen el emprendimiento de proyectos de manera individual o colectiva, con un mínimo capital, pero con muchas horas de trabajo, especialmente en sectores jóvenes con niveles altos y medios de educación.

A partir del relato sobre el emprendimiento y su promoción desde los poderes públicos, los ámbitos educativos, los medios de comunicación y las empresas, se construye un imaginario social acerca de la actividad de emprender como una alternativa promisorio tanto en el plano laboral como social, sin advertir que la misma esconde las categorías tradicionales de trabajador independiente y de micro empresario. En este relato se transmite un discurso individual

de la libertad y la responsabilidad, donde el éxito y el fracaso recaen sobre el emprendedor mismo y no sobre el modelo económico.

La fuerte apuesta del actual gobierno nacional y de la CABA (ambos del mismo signo político) al modelo del emprendedorismo, tiene como expectativa el crecimiento de la participación económica de las industrias creativas, pero también y de manera solapada, la transformación de los mercados de trabajo, la desregulación y flexibilización de las relaciones laborales y la sustitución del empleo por otras vinculaciones contractuales, especialmente en los jóvenes. No están disponibles aún estadísticas o estudios que den cuenta del éxito (o fracaso) de las políticas recientes implementadas y en ejecución que promueven el emprendedorismo. De manera que queda pendiente para futuras investigaciones, detectar entre la gran cantidad de acciones del gobierno y de las instituciones educativas y de ciencia y tecnología, si las mismas tienen en cuenta, para asegurar el éxito del proyecto, aspectos económicos sociales, culturales y de contexto de sus destinatarios.

Es necesario tener en cuenta que los sectores socioeconómicos tenderán a presentar trayectorias diferentes en el proceso de apropiación, innovación y creación según la actividad que desarrollen con las tecnologías digitales, así como una desigual acumulación de capitales simbólicos y culturales que se cristalizará en el tipo de emprendimiento que lleven adelante, de carácter comercial, social, cultural, individual o colectivo.

Bibliografía

- ALBORNOZ M. y GORDON A. (2011). La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983 – 2009) en, Mario Alborno y Jesús Sebastián (Eds.) *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España*. Madrid: CSIC.
- BENAVENTE, J. y GRAZZI M. (2017). *Políticas públicas para la creatividad y la innovación: impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- CALLON, M (1998). El proceso de construcción de la sociedad. El estudio de la tecnología como herramienta para el análisis sociológico en, Domènech, M. y Tirado, F. (Comps.) *Sociología simétrica, Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona: Gedisa. .
- CUENTA SATÉLITE DE CULTURA EN ARGENTINA. Aspectos metodológicos para su construcción (2012). Buenos Aires: Sistema de información Cultural de la Argentina – INDEC. Recuperado de: <http://www.sinca.gob.ar/sic/publicaciones/libros/>
- HORKHEIMER, M. y ADORNO, T. (1942-1944 [1969]). La industria cultural. Iluminismo como mistificación de masas, en *Dialéctica del Iluminismo*. Buenos Aires: Sudamericana.
- JIMÉNEZ F., FERNÁNDEZ DE LUCIO I. y MENÉNDEZ A. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina, en Llisterri J. y Pietrobelli C. (Eds.) *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- LAGO MARTÍNEZ, S. (2017). Trabajo y empleo en las industrias culturales y creativas en Argentina. La figura del emprendedor. *Quórum Académico*, Vol 14 (N° 2), pp. 17-34.

LAGO MARTÍNEZ, S. (2015). Bienes culturales y bien común en la sociedad digital en, LAGO MARTÍNEZ S. y CORREA N. *Desafíos y dilemas de la universidad y la ciencia en América Latina y el caribe en el siglo XXI*. Buenos Aires: Teseo.

Disponible en <https://www.editorialteseo.com/archivos/category/sociologia+libros-2>

LATOUR, B (2008). “Dadme un laboratorio y conquistaré al mundo”. Versión Castellana, Ciencia, Tecnología y Sociedad, CTS, OEI. Versión original “Give me a laboratory and I will raise the world”, en K.Knorr-Cetina y M.Mulkay (eds.), *Science observed: perspective on the social study of science*. Londres: Sage, 1983. Disponible en: <http://www.oei.es/historico/salactsi/latour.htm>

OBSERVATORIO DE INDUSTRIAS CREATIVAS (OIC) (2014). Estadísticas. Comercio Exterior Industrias Creativas. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/oic/estadisticas>

OBSERVATORIO DE INDUSTRIAS CREATIVAS (OIC). Estadísticas. Empleo Industrias Creativas (2014), disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/oic/estadisticas>

OBSERVATORIO DE INDUSTRIAS CREATIVAS (OIC). Estadísticas. Valor Agregado Industrias Creativas (2014), disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/oic/estadisticas>

PISANI, F. (2016). *Creadores de futuro. De la innovación en el mundo*. Barcelona: Ariel y Fundación Telefónica.

ROWAN, J. (2010). *Emprendizajes en cultura. Discursos, instituciones y contradicciones de la empresarialidad cultural*. Madrid: Traficantes de Sueños.

SECRETARÍA DE CULTURA DE LA NACIÓN e INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (2012). Cuenta Satélite de Cultura en la Argentina. Aspectos metodológicos para su construcción. Buenos Aires, INDEC. Disponible en: <http://www.sinca.gob.ar/sic/publicaciones/libros/>

- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD) (2010) *Creative economy report 2010*. Nueva York: United Nations.
- UNCTAD (2008) *Creative Economy Report 2008: The challenge of assessing the creative economy towards informed policy-making*. Ginebra: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD).
- UNESCO (1982) *Industrias culturales: el futuro de la cultura en juego*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- UNESCO (2006) Comprender las industrias creativas. Las estadísticas como apoyo a las políticas públicas. Disponible en: http://webarchive.unesco.org/20161115121749/http://portal.unesco.org/culture/en/files/30850/11467401723cultural_stat_es.pdf/cultural_stat_es.pdf
- WILLIAMS, R. (2003). *Palabras clave: un vocabulario de la cultura y la sociedad*, Buenos Aires: Nueva visión.
- ZALLO, R. (2016). Capitalismo cognitivo. De los parques culturales a las factorías creativas y tecnoculturales. *Revista TELOS*, (N° 103), Madrid. pp. 64-73.
- ZUKERFELD, M. (2011). *Más allá de la Propiedad Intelectual: Los Conocimientos Doblemente Libres, la Apropiación Incluyente y la Computación en la Nube en de Capitalismo y Conocimiento: Materialismo Cognitivo, Propiedad Intelectual y Capitalismo Informacional*. Tesis Doctoral, FLACSO, 2011.
- ZUKERFELD, M. (2015). “La tecnología en general, las digitales en particular. Vida, milagros y familia de la “Ley de Moore”. *Revista Hipertextos: Capitalismo, Técnica y Sociedad en debate* (VOL 2, N°4). Buenos Aires, pp. 87-116.

Laboratorios de innovación ciudadana

Espacios para la innovación social

FERNANDO BORDIGNON

El talento es el único recurso que está bien distribuido por el mundo. Lo que no está bien redistribuido son las oportunidades.

Rebeca Grynspar

Los laboratorios de innovación ciudadana son espacios en los que las personas ejercen su derecho a *hacer cosas*, en base al desarrollo de propuestas de acción directa, en general, relacionadas con sus motivaciones, intereses o preocupaciones. Su labor no se centra en la construcción de saberes para poder ser transmitidos, sino en acciones ciudadanas que puedan resolver problemas que los afectan directa o indirectamente, en poder estimular la creatividad para superar situaciones. En los laboratorios las tecnologías digitales son recursos de alto valor que ayudan a viabilizar sus propuestas de hacer social, ya sea como elementos de comunicación, acceso y difusión de información, o como herramientas de diseño y fabricación digital. En este capítulo se enfatiza el estudio y caracterización de dichos laboratorios, instituciones en las que el hacer digital crítico es un elemento central.

Se presenta en primer lugar el concepto de movimientos de innovación de base, como categoría social a la que pertenecen los laboratorios ciudadanos, con la intención de

focalizarse las bases de su hacer. Luego se realiza un recorte temático, que conduce a los laboratorios de innovación ciudadana, como instituciones públicas o privadas propias de este momento histórico. A continuación se caracterizan los distintos tipos de espacios principales que se han ido desarrollando. Finalmente se aporta un ejemplo de hacer crítico con orientación social que sucede en el laboratorio Medialab-Prado de Madrid.

Innovación social

Para Freeman (1997), la innovación es un proceso de integración de la tecnología emergente en las tareas de creación o mejora de un producto, un proceso o un sistema. Drucker (1986) ve a la innovación como una forma de desarrollo de las organizaciones, asociando el concepto a los mercados y a las prácticas de gerenciamiento. En su visión, una innovación produce cambios, ya sea en un proceso o en el comportamiento de alguna persona o personas. Tales modificaciones están siempre relacionadas con el mercado, que es la razón de su implementación. En general el término innovación está asociado a procesos de invención y creatividad orientados a los valores económicos y a los mercados. Pero su uso y aplicación no se restringe únicamente a ellos. Smith (2017) trata de ser más amplio con su conceptualización de innovación, sin restringirla únicamente a las corporaciones, los mercados económicos y a la necesidad que necesariamente brinde utilidades financieras. La concibe como la capacidad que poseen las personas de explotar una idea o un método nuevo, de manera correcta, para alcanzar un efecto deseado. Cuando se aplica el concepto al entorno social, la innovación se redefine como aquellos desarrollos nuevos, ya sea en prácticas sociales u organizacionales, cuyo motivo principal es la mejora directa del bienestar de las personas (van der Have y Rubalcaba, 2016).

Conejero (2016) ha compilado una serie de elementos compartidos asociados al concepto:

- Satisface necesidades humanas que no son atendidas. Por escasez de recursos, por situaciones de oportunidad política, o porque no se visibiliza su importancia, desde el sector público o privado.

- Origina cambios en las relaciones sociales, centrados especialmente en la gobernanza, debido a que se produce un incremento de los niveles de participación de la sociedad.

- Promueve la capacidad socio-política y el acceso a los recursos necesarios en pos de mejorar el empoderamiento ciudadano.

- Se desarrolla por medio de un proceso emergente, que nace desde la base de la ciudadanía.

Desde los laboratorios ciudadanos la innovación es un concepto esencial para su razón de existencia. Debido a que de manera natural alojan y promueven proyectos que involucran procesos de innovación que no poseen un objetivo comercial, dado que buscan un impacto social en lo relacionado a problemas que afectan a personas o colectivos. Estas prácticas suponen una mejora del estado anterior en base a una transformación del entorno social y las relaciones humanas, debido a que los laboratorios son espacios destinados a la experimentación, donde se construyen formas nuevas de generar valor público, de modernizar la relación con los ciudadanos y de canales de participación y colaboración. En algunos casos, como en Medialab-Prado en Madrid, los laboratorios funcionan como un espacio de apoyo transversal a la gestión de la innovación en el gobierno público (en este caso el Ayuntamiento de Madrid). En general, el gran aporte que los laboratorios ciudadanos están haciendo a la sociedad es el reconocimiento de formas alternativas de la innovación, su aplicación y desarrollo. Esto significó mirar qué hacían otros, qué había tenido éxito en distintos contextos, tomarlo y resignificarlo para transformarlo en una herramienta para el desarrollo social.

En el proyecto Innovación Ciudadana¹, de la Secretaría General Iberoamericana, los innovadores sociales son agentes de contrapoder frente a los negocios globales, haciendo partícipes a ciudadanos y consumidores de la innovación y mejora del bienestar social. Para ellos la innovación social se presenta como un enfoque diferente para la generación de acciones que den por beneficios un impacto social. Para ello cuentan con dos elementos básicos: a) la adaptación de los procesos de innovación y uso de distintas tecnologías a condiciones locales, como una manera de no pensar en productos y sí en personas y problemas; y b) un enfoque alternativo, debido a que la innovación ciudadana se desarrolla usando formas de inclusión donde los participantes trabajan de forma activa con expertos de diversas disciplinas en el tratamiento de problemas y en el diseño de soluciones. Este enfoque de trabajo es opuesto al de la innovación tradicional, que utiliza expertos para realizar diagnósticos en relación a los problemas que trata. En cambio, la innovación ciudadana apela a métodos que promueven la empatía, la escucha basada en la inmersión en el problema, y la participación activa de los ciudadanos. Los laboratorios ciudadanos proponen una forma de innovación menos corporativa y más democrática.

En la actualidad la innovación social está teniendo un desarrollo importante. Asociado al concepto ya hay establecidas prácticas que la promueven, como el trabajo colaborativo, el *crowdsourcing*² y el *crowdfunding*³, existen comunidades de apoyo, cuidado, promoción y desarrollo de la cultura abierta, de la más variada gama (*Open Software*, *Open Hardware*, *Creative Commons*, etc.). Los laboratorios de

¹ Proyecto innovación Ciudadana <http://www.ciudadania20.org/>

² Colaboración abierta distribuida. Se basa en externalizar tareas que, tradicionalmente, realizaban empleados o contratistas, dejándolas a cargo de un grupo numeroso de personas o de una comunidad, a través de una convocatoria abierta.

³ Financiación colectiva. Es un mecanismo colaborativo de financiación de proyectos.

innovación ciudadana son los espacios donde estas prácticas son acogidas, cuidadas y desarrolladas. Por eso es muy importante su conceptualización y caracterización.

Los movimientos de innovación de base y la vanguardia institucional del hacer

Los movimientos de oposición tecnológica y de innovación de base son una serie de colectivos sociales que han influido en el cambio tecnológico a lo largo de la historia. En su esencia, pueden comprenderse desde dos categorías que exponen su lógica (Fressoli, 2015; Hess, 2007). Por un lado, los que se conforman como una oposición a prácticas tecnológicas o sistemas tecnológicos que perciben como negativos para el desarrollo de la sociedad, como los movimientos obreros que rechazan la automatización, los movimientos anti políticas de desarrollo nuclear o contra la contaminación ambiental. En general sus prácticas contemplan acciones como la movilización social, boicots y reclamos públicos por diversos medios. Por otro lado, existen los movimientos de innovación de base, que en esencia promueven caminos alternativos de creación de conocimiento mediante el uso de la tecnología y la innovación. Se orientan hacia la resolución de problemas sociales, como el trabajo con comunidades de afectados, la mejora de la calidad de vida de personas de bajos recursos o con discapacidad, el desarrollo de la cultura libre en todas sus formas, la participación ciudadana en políticas públicas y la promoción de la ciencia y tecnología abierta, es decir, espacios en los que el ciudadano pueda participar.

Estos movimientos sociales críticos rechazan ciertas prácticas y tecnologías. En cambio, construyen opciones de desarrollo haciendo un uso intensivo y apropiado de una amplia gama de recursos, bajo formas propias de organización. En general, los movimientos de innovación de base se agrupan en una serie de colectivos. A un tipo particular de espacio, de manera genérica, se lo suele denominar

laboratorio ciudadano o simplemente “lab”. Sus características predominantes son su organización horizontal, una vocación de servicio a sus pares y un uso intensivo de las tecnologías digitales. Su organización en red implica la participación de un grupo amplio de actores individuales o colectivos (activistas, científicos, ingenieros, ciudadanos afectados y organizaciones no gubernamentales).

Tales movimientos suelen desarrollarse a la par de las instituciones tradicionales de ciencia y tecnología, sin pretender sustituirlas ni ignorarlas. Su posición se centra en tratar de abordar y resolver problemas que les son cercanos a sus miembros o a la comunidad con la que se relacionan. Para Fressoli (2015), ejemplos de movimientos de innovación de base en la República Argentina son: a) el movimiento de tecnologías apropiadas; b) el movimiento agroecológico; c) el movimiento de software libre y d) los espacios de fabricación digital. Desde una posición ideológica estos movimientos, en su mayoría, se constituyen como una alternativa crítica a los procesos de desarrollo dominante, propios de los poderes corporativos centralizados. Surgen como una suerte de grieta a trabajar, donde construir un contrapoder que sea más representativo de las necesidades y anhelos de los ciudadanos. Su impacto no es tan regular y fuerte, dado que su desarrollo es reciente (todavía están en etapa de aprendizaje y prueba). Sus propuestas son más prototipos que modelos finales funcionales de soluciones. Por último, podría parecer que aún no han aportado elementos importantes a la sociedad; sin embargo, en el caso del software libre existe una serie importante de contribuciones intensamente utilizadas a nivel mundial: el sistema operativo Linux, el servidor web Apache, la enciclopedia Wikipedia, los protocolos técnicos de Internet o motores de base de datos como PostgreSQL o MySQL.

Es posible describir las características principales de los movimientos de innovación de base de la siguiente manera (Fressoli, 2015): a) Se produce conocimiento, y éste se trata de validar en términos científicos, con la finalidad

de que pueda ser parte también de las agendas de ciencia y tecnología (Fressoli y otros, 2014); b) Los movimientos de innovación de base promueven la participación abierta, y ésta se configura como un factor clave para su dinámica y logros de objetivos. Hay que considerar que no necesariamente la construcción de conocimientos se realiza de manera horizontal, sino que hay una suerte de jerarquías de sabiduría y experiencia que son atendidas; y c) La diversidad es un bien, dado que sobre ella se soporta la habilidad para dar soluciones nuevas a problemas complejos. Los actores, con sus capacidades múltiples y experiencias tan distintas, conforman una suerte de colectivo virtuoso que pueda otorgar miradas originales a problemas, desde la propia complejidad de su composición. En este contexto de diversidad las prácticas de aprendizaje y de resolución de problemas se ven enriquecidas debido a las interacciones múltiples y complementarias que se dan.

Laboratorios ciudadanos como espacios de innovación abierta

Tradicionalmente los gobiernos nacionales, provinciales y municipales han generado y sostenido espacios públicos como museos, centros culturales, espacios para el deporte, bibliotecas, entre los principales. En ellos, los ciudadanos son usuarios de servicios muy definidos. En los últimos años, se ha generado una propuesta de espacios comunitarios para la acción social, enmarcados en instituciones llamadas, de manera genérica, laboratorios ciudadanos, que ofrecen plataformas que facilitan la participación de los ciudadanos en los procesos de experimentación y desarrollo de proyectos surgidos desde el territorio mismo. Estos laboratorios se articulan como espacios de desarrollo de la *innovación abierta*.

La innovación abierta es un concepto que propone un cambio de modelo económico, a partir de transformar las sinergias entre el sector público y la industria privada. Chesbrough (2003) aportó el término ‘innovación abierta’, y señaló que el sector privado, lejos de estancarse en su propio crecimiento, debería mirar más allá de sus límites a los efectos de buscar y tomar ideas externas, en función de fortalecer su desarrollo. La innovación abierta se constituye como una vía alternativa y complementaria a la gestión del conocimiento, dado que promueve acciones conjuntas entre Estado y empresas privadas en pos de que éstas no se encierren en sus propias lógicas y dominios. El desafío entre los actores involucrados se centra en obtener beneficios mutuos, permitiendo que las empresas crezcan pero también que se mejore la calidad de vida de las personas a través de un desarrollo social equitativo. La innovación abierta se relaciona con el concepto de innovación ciudadana, dado que ésta trata de fomentar una participación real, en base a una actitud proactiva por parte de los ciudadanos, ya que sus intereses son tomados como elementos de referencia para la acción. Dicha acción es, en modo colaborativo y con el fin de promover la inteligencia colectiva, un recurso emergente del común en pos de intentar aportar soluciones a problemas propios complejos.

El antropólogo Artur Serra trabaja en ambientes de innovación ciudadana, en particular en el Citilab. Considera que la tecnología ha generado un importante impacto en la cultura del siglo XXI dado que, según él, se ha ingresado en “la era de las tecnoculturas, donde la innovación se empieza a generalizar como valor dominante. La gente no pide ser simplemente usuario sino co-creador de esas mismas tecnologías. De la alfabetización digital se está pasando a la alfabetización en la innovación. El sapiens empieza a reconciliarse con el mundo artificial que él mismo construye” (BBVA Innovation Center, 2011). En los últimos años han surgido una serie de espacios ciudadanos en los que colectivos de personas, en algunas ocasiones

asociados con empresas y organismos de gobierno, realizan actividades en conjunto en pos de resolver problemas de interés mutuo, generalmente propios de su territorio. Estos espacios toman forma de laboratorios ciudadanos y reciben distintos nombres según su conformación, organización y fines específicos: *media labs*, *fab labs*, *hacklabs*, *makerspaces*, *living labs*, etc. Marcos García, director del Medialab-Prado en Madrid define al “laboratorio ciudadano como un lugar de producción, de experimentación, en el que personas de distintos mundos colaboran en un proyecto común” (García, 2016). El laboratorio, desde la perspectiva del ciudadano, se configura como un espacio de apropiación genuina de las tecnologías de la información y la comunicación en base a la consolidación de un espacio de encuentro y a la vez de experimentación colectiva. Si los ciudadanos tuvieron a su disposición cibercafés (públicos y privados) para conocer y empezar a utilizar los servicios de Internet, ahora empiezan a disponer de laboratorios, para avanzar en la apropiación de la tecnología en pos de desplegar su capacidad innovadora y construir nuevos conocimientos vinculados a soluciones para su territorio.

Los ciudadanos revelan diversas motivaciones para participar en los laboratorios. Antonio Lafuente, de Medialab-Prado, indica que existen numerosos estudios que demuestran que lo que atrae a la gente, y lo que lleva a juntarse con otros para hacer cosas juntos es la alegría de compartir, de aprender. En general, las motivaciones tienen causas múltiples, desde ciudadanos que quieren acercarse a recursos tecnológicos que no poseen, personas que desean realizar acciones nuevas -en particular resolver problemas con otros- hasta vecinos o comunidades de afectados por un problema particular.

Según el proyecto Innovación Ciudadana (Innovación Ciudadana, 2013), constituido en el marco de la Secretaría General Iberoamericana, los laboratorios ciudadanos se han centrado en dos desafíos: por un lado, el de reducir la brecha entre las personas y las instituciones, proponiendo un

modelo de institución cercana y abierta a los ciudadanos, en el que ellos se sientan parte activa de la misma. Por otro, la necesidad de conectar diversos ámbitos de conocimiento, a partir de ofrecer un espacio que promueva relaciones entre mundos diversos: artístico, científico y tecnológico, profesional y amateur, académico, social y activista. Ejemplos de espacios que funcionan bajo esta filosofía son: Zapopan Lab⁴ en México, Nuvem⁵ en Brasil, SocialLab⁶ en Chile o Citilab⁷ y Medialab-Prado⁸ en España.

Para Sangüesa (2013) es preciso buscar las raíces de los laboratorios en espacios tradicionales, a saber: a) los laboratorios científicos, b) el laboratorio industrial, c) el laboratorio de diseño, y d) el laboratorio tecnológico digital. El concepto de laboratorio proviene de las ciencias naturales, y luego ha sido adoptado por otros campos y en particular por la acción social. En su concepción original, el laboratorio era un espacio científico en el que se realizaban actividades de experimentación guiadas por el método científico clásico que permite concluir a partir de la validación de las hipótesis (Latour, 1983). El laboratorio ha sido un lugar de trabajo sistemático de creación de nuevo conocimiento, pero cerrado a grupos específicos de participación, en el que los ciudadanos quedaban totalmente excluidos de participar de manera directa en sus actividades. En su evolución se ha tomado al laboratorio científico como referencia de organización, en base a sus características de estructura, gobierno y de procesos.

En la actualidad el concepto de laboratorio se ha resignificado, escapando de los límites que tradicionalmente lo asociaban únicamente a una universidad o a una empresa privada, para abrirse en pos de estar al servicio del encuentro y la conexión (Ortega y Villar, 2014). Ahora, el *lab* es un

4 Zapopan Lab, <http://datamx.io/organization/zapopan-lab>

5 Nuvem, <http://nuvem.tk/>

6 Social Lab, <http://cl.sociallab.com/>

7 CitiLab, <http://citilab.eu/es>

8 Media lab Prado, <http://media lab-prado.es/>

espacio para la acción social (especialmente en el caso del *living labs*). Según Serra (2010) los laboratorios son espacios de creación, propios de usuarios avanzados, en los que se realizan prácticas relacionadas con la innovación abierta. Éstas, en gran parte, se soportan por el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), realizadas en un espacio físico con forma de taller. Las dinámicas suelen asociarse a una metodología de trabajo colectivo interdisciplinar. Los proyectos y producciones abarcan un amplio abanico, que va desde formas de activismo social hasta la producción de objetos, más relacionada con la técnica o la ingeniería. También se suelen incorporar prácticas relacionadas con el arte, que a menudo suelen estar relacionadas con un activismo político.

Desarrollo de los laboratorios ciudadanos

Di Siena (2007) ha indicado tres tendencias asociadas al desarrollo de los laboratorios: la participación horizontal, la auto-organización y la descentralización.

Participación Horizontal: En éste modelo es posible procesar múltiples datos de modo más veloz, debido a una suerte de independencia que se da sobre los actores, lo que es más difícil en los sistemas de organización basados en forma jerárquica piramidal. En un modelo horizontal se promueve la circulación del conocimiento entre los participantes, lo que hace lo que hace que el sistema se vea beneficiado de las sinergias resultantes de la interactividad entre los participantes.

Auto-organización: Las TIC han aportado nuevas formas de colaboración y organización basadas en modelos en red. Éstas facilitan y a la vez promueven la auto-organización bajo distintas formas y para distintos fines (Castells, 2013:19). El movimiento *Open Source* es una fuente permanente de recursos y a la vez de metodología para esta

tarea. Al mismo tiempo, se presentan una serie de ventajas cuando se lo adopta en el desarrollo de un proyecto urbano: 1) evita las exclusiones arbitrarias, así en el desarrollo de los proyectos se respetan las necesidades originales; 2) rápido y evolutivo, se beneficia del dinamismo de su comunidad a partir de los múltiples y concurrentes aportes; y 3) duradero, dado que el proyecto es pertinente, sus evoluciones y adaptaciones son aseguradas.

Descentralización: La emergencia de las redes, favorecidas por la tecnología digital, pone de manifiesto una nueva forma de control descentralizado, llevado adelante por un colectivo de personas independientes que colaboran entre sí.

Salinas Arboleda y Vásquez Arias (2015) indican una serie de ejes que les dan sentido a las propuestas de los espacios: a) la resolución de problemas aplicando programación; b) la comunicación, a partir de la circulación de lenguajes; y c) el diseño y fabricación de objetos usando tecnologías digitales. Señalan que la relación entre la cultura digital y las demás culturas populares se articula dando nuevas formas culturales situadas en el territorio. Así, el innovar por innovar, o el innovar carente de sentido, no tienen casi participación en los espacios, dado que no se configuran como prácticas deseadas y consensuadas. La innovación es vista desde una perspectiva relacionada con el cuestionamiento de lo establecido, con el atreverse a intervenir lo dado, lo hecho, en sintonía con el espíritu hacker que plantea Himannen (2002). Por último, la colaboración, en función de llevar adelante procesos de co-creación, es un aspecto fundamental de los laboratorios. En cuanto a las áreas de trabajo que se desarrollan en los laboratorios, se identifica una actividad recurrente sobre tres ejes principales: programación, comunicación y fabricación. En base a esto, surgen cuatro tipos de actividades (Salinas Arboleda y Vásquez Arias, 2015):

- *Actividades con contenidos específicos en cada eje de trabajo particular.* Tales prácticas están en función de promover una especialización, para luego colaborar
- *Actividades que integran la programación y la comunicación.* Están en función de tratar de conectar procesos de producción de contenidos con procesos de programación, con la idea de automatizar proyectos de tipo cultural. Ejemplos: desarrollo de videojuegos, mundos virtuales y experiencias interactivas.
- *Actividades que integran la programación, la comunicación y la fabricación.* Son propuestas interdisciplinarias, proyectos que involucran distintas perspectivas, que interactúan en pos de un objetivo. Así, el pensamiento lógico, el pensamiento narrativo y el aprendizaje a través del diseñar y hacer, se conjugan en proyectos concretos.
- *Actividades centradas en la programación y la fabricación.* Se orientan al diseño y la construcción de objetos digitales interactivos (Bordignon e Iglesias, 2015), se plantean como ejercicios a comprender aspectos relacionados con la computación física. En la actualidad, el área de Internet de las Cosas es un territorio habitual de exploración.

Una metodología de trabajo, que se ha extendido en los laboratorios ciudadanos, es la denominada “pensamiento de diseño” (Zurbriggen y González Lago, 2015). Éste es un concepto que inicialmente era aplicado a los métodos y estrategias, que en la etapa de diseño, involucraban el desarrollo de objetos tangibles. Inicialmente fue aportado por Rowe en el año 1987 (Rowe, 1987): se presentaba un procedimiento de tipo sistemático aplicado a la resolución de problemas de diseño. Con el paso del tiempo, el concepto se ha desarrollado y se le ha dado un giro que difiere del original: se lo usa de manera simultánea para referirse tanto al proceso de crear innovaciones, como a los enfoques adoptados por organizaciones o colectivos de trabajo (Laakso y

Clavert, 2014). Hoy el concepto de pensamiento de diseño es un modelo utilizado no sólo para el diseño de objetos tangibles: sus prácticas abarcan desde el diseño de modelos de negocio, o la resolución de conflictos, hasta situaciones propias del sistema educativo. El diseño se configura como una estrategia para abordar y resolver problemas complejos y que requieren de equipos interdisciplinarios. La aplicación del pensamiento de diseño en los laboratorios habilita una metodología efectiva que presenta opciones de trabajo que adoptan una forma rápida y económica (Fernández Reigosa, 2016).

Tipos de laboratorios ciudadanos

Según Ortega y Villar (2014) existen una serie de espacios similares que, en su conjunto, caracterizan a los laboratorios ciudadanos: Laboratorios de medios (*media labs*), Laboratorios ciudadanos (*living lab*, *city lab*), Laboratorios de fabricación (*maker lab*, *fab lab*), Laboratorios arte-ciencia (*Lab science-art*), Laboratorios de comida (*food lab*); Laboratorios de activismo (*hacklabs*). En función de poder determinar las características que definen a cada uno de ellos y sus fines de acción se describen, con mayor detalle, algunas de las principales categorías de laboratorios ciudadanos:

Laboratorios de medios

Los media labs estaban originalmente relacionados con actividades de experimentación con recursos digitales. En el año 1985, algunos profesores, entre los que se contaban Nicholas Negroponte, Jerome Wiesner, Seymour Papert y Marvin Minsky, crearon el Laboratorio de Medios del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT Media lab) y también el concepto de *media lab* (Villar Allé, 2013). Su trabajo se ha intensificado más en el ámbito de la ciencia y la tecnología que en el arte. Se configuró como un

espacio de investigación en el que se destacó la convergencia de la tecnología digital, la comunicación y el diseño. El *Media lab* es un punto de contacto y de desarrollo de los espacios informales de tipo *maker*, ya que se ha encargado de hacer accesible tecnología de avanzada a gran parte de la población, en productos como sistemas de construcción robotizada Lego, lenguajes de programación para niños y jóvenes (Scratch⁹), placas experimentales Makey Makey¹⁰, entre los principales.

El *Media lab* del MIT ha sido un ejemplo de espacio de hacer digital crítico de vanguardia, basado en una apropiación y desarrollo temprano de las tecnologías digitales. Ha contribuido con desarrollos importantes, como la tinta electrónica, kits de robótica educativa, interfaces tangibles, prótesis, entre los principales. Por sus actividades creativas e innovadoras el *Media lab* se ha convertido en una referencia para designar a los espacios dedicados a la experimentación con los medios digitales (Estalella, Rocha Lafuente, 2013).

Uno de sus directores, Frank Moss (2010), indicó que la idea original era reunir a las mentes más brillantes que se pudieran encontrar, procedentes de un gran número de disciplinas dispares, para averiguar cómo se puede cambiar el mundo. La verdadera innovación es el fruto de una filosofía de investigación en la que errar no solo es admisible, sino que es algo totalmente esperable —y aceptado— dentro del proceso creativo. Opina que las grandes ideas nacen al salir de la zona de confort, dado que se suele pensar en cosas que nunca antes nadie exploró. El *Media lab* es un espacio que comparte y promueve esa filosofía; de allí nace su grado de referencia en el mundo.

En la concepción de Ortega y Villar (2014) un *media lab* es un laboratorio constituido con la finalidad de “proyectar prototipos y herramientas de consumo utilizables en los

⁹ Scratch, <https://scratch.mit.edu/>

¹⁰ Makey Makey, <http://makeymakey.com/>

medios de comunicación” en el que se reúnen profesionales de distintas disciplinas en torno a proyectos relacionados con el diseño de productos innovadores. En general, los *media labs* están estrechamente vinculados con universidades, habilitando un financiamiento mixto desde el estado y el sector corporativo. Por tanto, los orígenes del concepto de *media lab* están más cercanos al modelo y prácticas que se dieron originalmente en el MIT, que a cualquier idea de espacio orientado a la educación artística. Los *media labs* se pueden desarrollar en distintos contextos: centros culturales, académicos, profesionales y cívicos. La tendencia actual es que se constituyan en espacios de experimentación con recursos digitales en pos de una participación ciudadana efectiva orientada a realizar experiencias de aprendizaje.

En España, Medialab-Prado¹¹, situado en Madrid, es un referente mundial en el desarrollo de actividades y prácticas innovadoras con intervención de ciudadanos. Nació como un centro orientado a la producción cultural a través de la experimentación con recursos digitales. En la actualidad, se ha configurado como un espacio cultural público, en el que las acciones de mediación y de investigación van desde el arte hasta la ciencia y la tecnología, tratando de impactar principalmente en el territorio en el que está situado. Una importante diversidad de colectivos de ciudadanos se reúnen en Medialab-Prado para llevar adelante actividades sociales. Es común que artistas, *hackers*, académicos, gestores culturales y ciudadanos con los más diversos intereses y motivaciones se reúnan en sus instalaciones, ya sea para experimentar en el desarrollo de prototipos (de toda clase) o simplemente conocer y reflexionar.

¹¹ Medialab-Prado, <http://medialab-prado.es/>

Laboratorios ciudadanos

La idea de laboratorio viviente deriva de que en un principio tales espacios se constituyeron como una suerte de casas inteligentes (Almirall, 2010). La idea era aprender el uso de las instalaciones, a partir de las interacciones de aquellas personas que vivían temporalmente en tales casas (generalmente durante algunas semanas). Para ese fin se instalaba en las casas una red de sensores que capturaban datos sobre el uso que los residentes realizaban de la tecnología que disponían. El Instituto de Tecnología de Massachussets desarrolló el concepto que dio origen a los *living labs*, como una metodología de investigación que se centra en el usuario para diseñar, probar, validar y refinar prototipos como soluciones complejas a problemas derivados de entornos reales. La participación de los ciudadanos, asumiendo roles activos en los procesos mencionados, fue uno de los pilares que intervinieron en el diseño de estos espacios ciudadanos. Se les propuso a las personas abandonar su rol pasivo de consumidores y pasar a ser parte activa de procesos de innovación (Colobrans, 2010).

Con el tiempo los *living labs* se han configurado como un espacio interactivo, de prácticas experimentales, en el que se conjugan intereses en tecnología por parte de distintos colectivos, que representan a sectores públicos, privados y la sociedad civil (representada por sus ciudadanos) (Eriksson, Niitamo y Kulkki, 2005; Finquelievich, Feldman y Fischnaller, 2013). Los distintos actores implicados en el funcionamiento de un *living lab* aportan elementos clave que les permiten articular de manera adecuada, en pos del desarrollo de estos ecosistemas de innovación (Galaso, 2013). En particular: a) la administración pública con su meta de desarrollo territorial, a partir de sostener un modelo de innovación local; b) las universidades y los centros de generación de conocimiento que aportan conocimientos científicos y tecnológicos en función de asistir a los proyectos de los *labs*; c) las empresas privadas, que aportan capital

en pos de que el espacio los ayude en la búsqueda de nuevos mercados, servicios o productos; y d) los ciudadanos, que son la parte central del territorio y, a la vez, son los que poseen necesidades particulares que pueden ser satisfechas en proyectos del espacio.

En el interior de los laboratorios ciudadanos se conforma un entorno de trabajo colaborativo, en el que “[l]os recursos integrados y conectados proporcionan acceso compartido a los contenidos y permiten que los actores geográficamente distribuidos puedan trabajar en conjunto para alcanzar objetivos comunes” (Hribernik, 2005). Las TIC son un recurso central, ya sea como insumos de los procesos de creación, como así también en la organización del espacio. Las actividades principales que se desarrollan son cuatro (Roldán Velásquez, 2011):

1. *Co-Creación*: Co-diseño realizado por los actores participantes.

2. *Exploración*: Descubrimiento de usos nuevos, comportamientos y oportunidades de mercado.

3. *Experimentación*: A partir de la implementación de escenarios reales derivados de las comunidades de usuarios.

4. *Evaluación*: Evaluación de conceptos, productos y servicios de acuerdo con criterios y fines consensuados.

La idea del espacio *living lab* (o *city lab*) se expandió rápidamente por distintas partes del mundo. El concepto cristalizó como un espacio de innovación en el que los ciudadanos se integran a los procesos de diseño de intentos de solución a problemas reales. En particular, los *living labs* se desarrollan y multiplican en Europa, lo que favoreció la creación de un organismo de cooperación: la Red Europea de Living Labs (ENoLL), fundada en el 2006. Ésta se constituyó como una agrupación sin fines de lucro, que coordina y da apoyo a laboratorios distribuidos alrededor del mundo. Su desarrollo la ha llevado a adquirir un creciente peso político en la Unión Europea, en función de haber construido un mayor capital social al integrar otras redes especializadas. Para un laboratorio, ser miembro activo de

ENoLL implica tener elementos de influencia en la política de innovación a nivel europeo, nacional y regional. Para ENoLL, la definición oficial de *living lab* es:

“[l]os living labs se definen como ecosistemas de innovación abiertos, centrados en el usuario, basados en un enfoque de co-creación de usuario sistemática que integra los procesos de investigación e innovación a comunidades de la vida real y a contextos. En la práctica, los living labs colocan al ciudadano en el centro de la innovación y, por lo tanto, han demostrado la capacidad para moldear las oportunidades ofrecidas por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Dando soluciones a las necesidades y aspiraciones de los contextos locales, las culturas y a las potencialidades de la creatividad” (ENOLL, 2016).

Para Brussa y Ricaurte los *living labs* son modelos triple hélice, dado que conforman alianzas entre gobiernos, empresas y ciudadanos. En ellos el territorio al que pertenecen está presente en sus objetivos de innovación abierta a partir del desarrollo de proyectos colaborativos. También son espacios cercanos a los *city labs*, dado que las estrategias de participación son semejantes, pero el involucramiento de ciudadanos se da con frecuencia en torno a la transmisión de saberes relacionados con lo digital y además, en los resultados los usuarios no son autores de los productos hechos en forma colaborativa. Esto puede llevarlos a que no participan de las decisiones en el proceso de diseño y realización de la innovación. Esta situación particular sugiere que no todos los espacios de tipo *living labs* pueden ser vistos como laboratorios ciudadanos (Brussa y Ricaurte, 2016).

El Citilab de Cornellà, un pionero en los laboratorios ciudadanos, fue creado en el año 2007, como un espacio ciudadano experimental, en Cornellà de Llobregat, Barcelona, por la Fundación para el Fomento de la Sociedad del Conocimiento. Su meta inicial era lograr la interacción de diversos actores sociales mediante herramientas digitales y la formación de ciudadanos, en un proyecto que ponga

en valor las tecnologías digitales y los nuevos medios de comunicación en la práctica del activismo ciudadano, la innovación empresarial y la apropiación de nuevos saberes. Galaso (2013) identificó tres capas de actuación:

- *Aporte metodológico*, que se suma al sistema una serie de elementos necesarios para que se establezcan pautas de convivencia entre los actores participantes (administración pública, universidades, empresas privadas, ciudadanos), en función de lograr un equilibrio entre los aportes y los beneficios.
- *Desarrollo de proyectos*, en los que al finalizar, se instalan soluciones transformadoras de las realidades del territorio, y en particular se benefician los actores involucrados en base a los acuerdos pactados.
- *Aporte de necesidades*, ya sea que provengan de la administración pública o de la empresa privada, procuran en los ciudadanos el desarrollo de compromisos en búsqueda de soluciones.

Galaso opina que llegar a tener un ecosistema desarrollado y en funcionamiento es un proceso que demora entre dos y cuatro años, dado que requiere la participación total de todos los actores de una manera voluntaria y constructiva.

Laboratorios de diseño y fabricación digital

En general, los laboratorios de fabricación digital se orientan a experiencias colectivas en diseño y creación de prototipos en base a herramientas digitales. Estos espacios toman el nombre de *fab labs* (acrónimo de Fabrication Laboratory) y *maker labs* (también conocidos como *makerspaces*). En general, los *fab labs* y los espacios de los *makers* están centrados en tareas relacionadas con la fabricación de objetos, que se realizan a partir de la digitalización, ya sea de objetos

existentes o diseñados desde el software, pero siempre en un espacio que tiende a promover y usar un modelo abierto de creación de conocimientos.

El concepto de *fab lab* se origina a principios de la década del 2000, a partir de las ideas del profesor Neil Gershenfeld, Director del Bits & Atoms Center del MIT. Él fue quien advirtió sobre una potencial y próxima revolución tecnológica, en la que los usuarios fabricarían las herramientas necesarias para resolver sus propios problemas. Preveía que la fabricación controlada por computadoras llevaría al mundo hacia la suficiencia y la innovación masiva. Además, pronosticó grandes cambios en el área de logística, dado que lo que más se transportaría entre países serían “bits más que átomos”. Para Gershenfeld (2012), la revolución se centraría en la capacidad de convertir datos en objetos y objetos en datos. Gershenfeld reconoce en Papert a uno de los promotores del uso de la computadora para crear ambientes de diseño y fabricación en los que se valoren proyectos basados en sus propias ideas de invención. En los laboratorios Fab se podrían satisfacer necesidades específicas usando tecnología digital de bajo costo.

Un *fab lab* es un espacio de experimentación en fabricación digital en el que se puede diseñar y materializar casi cualquier objeto. Desde una perspectiva social, relacionada con la construcción de conocimientos, es a la vez un laboratorio en el que se facilita a la población el acceso a tecnologías que propician la innovación en un nivel local o regional (Zanoni, 2014). Desde un nivel macro es una red global de laboratorios distribuidos a lo largo del planeta, los que cooperan intercambiando información, desarrollando y resolviendo situaciones. Un *fab lab* se presenta como un espacio de experimentación que responde principalmente a necesidades locales. Las prácticas y valores que se dan en ellos están relacionadas con la promoción de software y hardware libre, el desarrollo de comunidades de práctica, la colaboración, el trabajo en co-autoría, la financiación de proyectos por sistemas sociales de recaudación de fondos

(crowdfunding), entre los principales. En los *fab lab*, desde su dirección, se trata de establecer un vínculo fuerte con la sociedad en la que está inserto, estimulando la innovación y la creatividad en beneficio de proyectos que luego puedan volcarse a ella. Muchos de los *fab labs* están asociados a la *Fab Foundation*, que coordina las actividades de los espacios distribuidos en el planeta, en pos de favorecer una colaboración efectiva. Existen una serie de reglas que los miembros de los *labs* deben seguir: compartir sus conocimientos, compartir sus recursos digitales, promover normas de convivencia entre sus miembros y no fabricar nada que pueda generar daño. Un laboratorio homologado por la *Fab Foundation* debe contar con al menos un miembro que haya aprobado un curso virtual (de seis meses) dictado por la *Fab Academy*, bajo la dirección de Gershenfeld. Cada participante debe desarrollar proyectos que incluyan temas como: diseño, circuitos electrónicos, armado de moldes, electrónica aplicada a sensores, prácticas de escaneo e impresión 3D (Zanoni, 2014:109).

En la Universidad de Stanford, en el Departamento de Transformative Learning Technologies Lab se ha creado el proyecto *Fablab@school*¹². Es un proyecto innovador, con fines educativos, implementado a través de una red mundial de escuelas conectadas. Éstas están vinculadas con laboratorios de fabricación digital, para compartir ideas y proyectos relacionados con la fabricación de toda clase de prototipos. El proyecto se remonta al año 2008, cuando el profesor Blikstein comenzó a trabajar con escuelas K-12 en función de integrar de manera transversal procesos de fabricación digital en los programas de estudios escolares, con el fin de motivar y aumentar los aprendizajes de tipo STEM de los estudiantes. En ese marco se construyó el primer laboratorio de fabricación en una escuela de los Estados Unidos y a la par se comenzó a dictar el primer curso sobre el tema, fuera del MIT Media lab, con el objetivo de que estudiantes

¹² Fablab School, <https://tltl.stanford.edu/projects/fablabsschool>

de posgrado y profesores puedan diseñar nuevos proyectos para el nivel K-12 de educación en base a utilizar un laboratorio tipo *makerspace*. El proyecto FabLab@School a grandes rasgos, se caracteriza por: un programa de formación docente cuidadosamente diseñado; la integración completa del proyecto en los planes de estudio, incidiendo con las disciplinas STEM (*science, technology, engineering and mathematics*); un conjunto de actividades diseñadas para los niños, junto con guías para los profesores; las herramientas de software para el modelado y simulación científica, y equipos para la realización de experimentos; un programa de investigación que define las métricas de aprendizaje y de impacto relacionadas con la fabricación digital y los entornos basados en el aprendizaje por proyectos; y el bajo costo de implementación dado que se incentiva el uso de materiales reutilizados.

Blikstein (2013) asegura que un kit de fabricación digital en escuelas es algo disruptivo, ya que los estudiantes pueden trabajar con seguridad, construir y compartir sus creaciones. En el año 2011 se realizó la primera FabLab@School Conference en Stanford, evento al que acudieron profesores del nivel K-12 de varias partes del mundo.

Por otro lado, están los ciudadanos que se denominan *makers* y se asocian en colectivos llamados *makerspaces*. Su filosofía de vida se relaciona con el término “hágalo usted mismo”. En el sitio Hacedores (2014) se hace referencia a que un *maker* es “... alguien que extrae identidad y significado del acto de la creación”. Se le da un significado importante a las tecnologías digitales, al indicar que “...lo que distingue a los makers contemporáneos de los inventores y de los DIYers de otras épocas, es el increíble poder que les brindan las tecnologías modernas y una economía globalizada, tanto para conectarse y aprender y como un medio de producción y distribución”. Esta nueva manera de artesana-do, en base a hardware y software digital, les permite a las personas diseñar, modelar, y fabricar sus obras u objetos. Estas acciones están relacionadas con la democratización

de la tecnología, en particular la que permite modelar y fabricar; el espacio web es a la vez el vehículo y el campo de tal democratización.

La tecnología digital de diseño y fabricación personal ha dado un nuevo impulso a comunidades de tipo “hágalo usted mismo”, dado que las ha renovado, vinculado y ampliado significativamente. Son varios los factores convergentes: en primer lugar, la aparición de herramientas digitales para el diseño y la fabricación (en especial las económicas de tipo libre y abierto); en segundo lugar, el establecimiento de una red mundial de medios digitales, sobre la que las personas pueden colaborar de distintas maneras, ya sea compartiendo diseños, aportando capital a nuevos proyectos, respondiendo dudas, resolviendo problemas o trabajando en conjunto en espacios de co-autoría; y tercero la posibilidad de tener proyectos exitosos en términos comerciales en un ambiente de trabajo más chico o reducido que los tradicionales (usualmente reservados a grandes empresas y a inversiones fuertes). Esto último fue dado por las nuevas posibilidades de financiamiento y fabricación a escala reducida y de forma distribuida. Tales condiciones han generado un campo fructífero para que personas o pequeños colectivos perciban a la fabricación digital personal como un espacio posible para el desarrollo de negocios.

Los movimientos de tipo maker se basan en el autoaprendizaje, a partir de hacer cosas significativas, de su interés particular, y luego compartir las experiencias para que otros pares puedan recrearlas. Estos espacios resignifican el “hágalo usted mismo” por el “hagámoslo juntos”. En la actualidad, han evolucionado e integrado la tecnología digital a sus experiencias de creación, ambientes en los cuales ya surgen proyectos que combinan el software libre, el hardware libre y los diseños abiertos. Estos modelos propios de la cultura del hacer implican una propuesta de reapropiación, en pos de un uso crítico de la tecnología, pero en un ambiente de trabajo en el que el motor de desarrollo son los proyectos inspiradores, definidos por

los propios participantes. También lo lúdico es parte del trabajo. Además, implementan una forma de enseñanza y de aprendizaje alternativa a la existente, basada en el “sentarse, escuchar y ejercitar”, dado que ahora ellos proponen “sentarse, pensar y hacer”, como una forma superadora de construir conocimientos.

En lo referente a la relación de los *makers* con las pantallas, ésta va mucho más allá de ser simples usuarios de ellas, dado que las pantallas están en función de ser actores centrales en el proceso de desarrollo de sus obras: las integran y resignifican como máquinas de crear cosas. Estos colectivos son definidos, no en función de lo que compran o consumen, sino de lo que son capaces de decir, de expresarse o de crear. Es aquí donde se percibe que sus acciones marcan una posible aproximación hacia prácticas sociales propias de la ética hacker (Himanen, 2002), basada en modificar lo existente para mejorarlo o expandirlo para nuevos usos propios. Este proceder recuperaría una suerte de autonomía y poder, por parte de los ciudadanos comunes, frente a la cultura consumista dominante.

Los espacios en los que estos colectivos se reúnen, colaboran, comparten ideas, problemas, diseños y creaciones se caracterizan por ser reducidos laboratorios de diseño y fabricación de prototipos abiertos a la comunidad. Su membresía, en caso de requerir pago, es mínima y generalmente relacionada no con utilidades, sino con mantener y actualizar el equipamiento y reponer los insumos. En cambio, los colectivos *makers* se reúnen periódicamente en eventos amplios denominados “Maker Fairs”, una suerte de feria de innovadores e inventores del mundo. Allí se muestran las invenciones, las nuevas aplicaciones y tendencias en diseño y fabricación digital. Básicamente son un espacio en el que la gente muestra lo que está haciendo y comparte lo que está aprendiendo. En los *Maker Fairs* la gente se informa, se entretiene y se vincula creciendo en comunidad. El primer *Maker Fair* fue en San Mateo, California y continúa: en el año 2017 asistieron más de

120.000 visitantes a la feria anual. En América Latina, el sitio Hackerspaces.org da cuenta de más de 120 espacios en la región sobre 1.773 registrados en el mundo; en tanto que fablabs.io indica sólo 19 *fab labs* latinoamericanos de 373 registrados en el mundo.

Laboratorios de activismo

Con algunas coincidencias, en relación a las formas de trabajo y materiales utilizados por los *makers*, están los *hackers* y sus espacios denominados *hacklabs*. Son colectivos autogestionados, en los que los recursos *open source* están presentes en todo momento, y el sentido de sus prácticas, en general, está ligado a una finalidad de activismo. Los *hacklabs* empezaron a funcionar a mediados de la década de 1990 y tomaron popularidad a mitad de la década del 2000. En cambio los *hackerspaces* comenzaron a trabajar en los finales de la década del 90, tomando popularidad en la segunda mitad de los 2000. Desde una perspectiva ideológica, los *hacklabs* están relacionados con los movimientos anarquistas y autonomistas. Los *hackerspaces* tienen un desarrollo más cercano a los ideales del Chaos Computer Club¹³(Maxigas, 2012).

En la formación de los *hacklabs* el movimiento autonomista y la práctica del medio activismo han tenido que ver en su desarrollo. Estos espacios proveían acceso público y gratuito a computadoras y a Internet. Las instalaciones estaban montadas sobre máquinas recuperadas y recicladas que corrían preferentemente sistema operativo GNU/Linux. Las actividades que se realizaban rondaban entorno a las prácticas de electrónica, de programación y radiodifusión de manera independiente (o comúnmente llamada en modo pirata). Su desarrollo geográfico se dio en torno a Italia, España, Alemania y los Países Bajos. Desde una posición

¹³ El Club de Computación Caos (*Chaos Computer Club*) es una de las más grandes asociaciones de hackers de Europa. <http://www.ccc.de/en/>

netamente política su trabajo cultural tenía también una forma educativa en la que se trabajaba directamente sobre las relaciones de propiedad desde una posición crítica al modelo capitalista. Tanto el movimiento de okupas como el de activistas medioambientales fueron en gran parte los pilares de los *hacklabs*, los que se configuraron como espacios para convocar, producir, enseñar y aprender saberes y habilidades relacionadas con sus cosmovisiones. Para alentar la socialización de sus actividades y poder tener espacios en los que convocar a posibles miembros nuevos, los *hacklabs* auspiciaron una serie de eventos llamados *hackmeeting*. Resumiendo, los *hacklabs* se configuraron como espacios sociales contraculturales que promovieron en los ciudadanos más desfavorecidos prácticas tendientes a apropiarse de las tecnologías digitales en pos de lograr una mejor expresión y empoderar la creatividad popular.

Actividades en laboratorios

En los laboratorios, en general, como parte regular de su funcionamiento se organizan una serie de encuentros y actividades que tienen por finalidad promover acciones que den una dosis de dinamismo. Las mismas son realizadas con sus participantes, con otros espacios y con la comunidad en la que están vinculados. Estas formas de organización de eventos suelen adoptar distintos formatos, tales como: *unconferences*, *BarCamps* y *hack meetings* (Innovación Ciudadana, 2014).

Una actividad de tipo *unconference*¹⁴ (desconferencia) es un suerte de conferencia en la que los asistentes toman un rol activo, es decir que tiende a convertirse en un evento dialógico, en el que cada asistente puede aportar elementos

¹⁴ Wikipedia desconferencia, <https://es.wikipedia.org/wiki/Desconferencia>

al debate y a la reflexión. BarCamp¹⁵ es una red internacional de desconferencias cuyo contenido es provisto por los participantes. En general, los temas de debate, se circunscriben a aspectos técnicos informáticos (aplicaciones web en estadios tempranos, tecnologías de código abierto, etc.), pero en la actualidad han ampliado a otros temas de interés.

Los *hack meetings* en su forma original son reuniones de colectivos hackers y activistas. Son encuentros, en general anuales, en los que distintos colectivos se reúnen con el fin de compartir conocimientos sobre Internet y las nuevas tecnologías, sin perder de vista enfoques políticos y sociales. En estos encuentros se pueden encontrar actividades variadas: conferencias, mesas redondas, demostraciones, talleres, entre las principales.

Por otro lado, a los laboratorios también se le suelen incorporar talleres con formatos particulares, en los que se realizan proyectos colaborativos, usualmente acotados en tiempo. Tales actividades suelen tomar la forma de *startup weekends*, *game jams* y *hackatones*.

Startup weekend es un evento que se lleva a cabo durante un fin de semana, con la finalidad de que los participantes desarrollen una idea de proyecto que tenga alguna posibilidad de concretarse. Al evento suelen asistir estudiantes y profesionales de la más variada gama (desarrolladores, administradores de empresas, especialistas en marketing, artistas gráficos y otros,), que se complementan a la hora de generar equipos de trabajo. La meta es poder generar una idea avanzada de una empresa a incubar, llegando incluso a definir esquemas de prototipos o presentaciones de demostración, las que se comparten al final del recorrido. Estos eventos, en general, cuentan con patrocinadores importantes, de la magnitud de Google o Amazon.

Game jam es una reunión de desarrolladores de juegos a fin de planificar, diseñar y crear uno o más juegos en un tiempo acotado (habitualmente entre 48 y 72 horas).

¹⁵ Wikipedia Barcamp, <https://es.wikipedia.org/wiki/BarCamp>

En la actualidad este tipo de evento se encuentra bastante desarrollado, dado que ha tenido gran aceptación en comunidades de desarrolladores como también en ciertos ámbitos educativos. Por otro lado se han empezado a realizar eventos *game jam* que permitan dirigir el desarrollo hacia otras áreas de interés, como el cuidado del medioambiente, la defensa de derechos ciudadanos, la seguridad personal, entre los principales.

Las *hackatones* son reuniones de programadores de aplicaciones con la finalidad de hacer un proyecto colaborativo de un software particular. Su dinámica asociada parte de la propuesta de un desafío cognitivo, en la que varios equipos deben contribuir al aporte de soluciones en formato de prototipos (Fressoli, 2015). La idea es que al finalizar el tiempo propuesto (puede ser uno o dos días) se tenga un prototipo operativo funcional que pueda ser compartido entre los distintos equipos. En la reunión suele darse una dinámica horizontal en pos de complementar saberes y habilidades en cada grupo de trabajo. Las empresas privadas suelen organizar este tipo de eventos, con sus empleados, para mejorar las relaciones y de paso poder capitalizar alguna idea innovadora que allí surja.

Un laboratorio de innovación ciudadana: Caso Medialab-Prado

Medialab-Prado es un espacio público dependiente del Área de Gobierno de Cultura y Deportes del Ayuntamiento de Madrid, desde su sitio web se define como un “laboratorio ciudadano de producción, investigación y difusión de proyectos culturales que explora las formas de experimentación y aprendizaje colaborativo que han surgido de las redes digitales”¹⁶. El espacio posee una única sede, situada

¹⁶ Qué es, Medialab-Prado, http://medialab-prado.es/article/que_es

en la Plaza de las Letras, en Madrid. El espacio está abierto al público en un horario amplio y todas sus actividades son gratuitas. Posee más de 4.000 m² de superficie. Su fachada tiene incorporada una pantalla digital interactiva de 10 por 15 metros aproximadamente. En su interior se disponen distintos espacios: una recepción de visitantes, un laboratorio de fabricación digital; un espacio amplio destinado a exhibición de producciones y muestras culturales, una cantina configurada como un gran espacio de encuentro y distintas áreas de trabajo para grupos temáticos y oficinas administrativas.

Los objetivos de la institución son los siguientes¹⁷:

- Habilitar una plataforma abierta que invite y permita a los usuarios configurar, alterar y modificar los procesos de investigación y producción.
- Sostener una comunidad activa de usuarios a través del desarrollo de esos proyectos colaborativos.
- Ofrecer diferentes formas de participación que permitan la colaboración de personas con distintos perfiles (artístico, científico, técnico), niveles de especialización (expertos y principiantes) y grados de implicación.

La institución es considerada un referente entre los laboratorios de innovación ciudadana. Su experiencia, camino recorrido, organización y aportes metodológicos son elementos reconocidos en gran parte del mundo. Así lo demuestran las tentativas de replicar algunos de los elementos mencionados en otros espacios, entre ellos NUVEM de Brasil, Laboratorio Iberoamericano de Innovación Ciudadana (#LABICCO) en el marco del Proyecto Iberoamericano de Innovación Ciudadana¹⁸, el proyecto *OpenLabs*¹⁹ del Tecnológico de Monterrey en México, entre otros.

¹⁷ Objetivos, Medialab-Prado, http://medialab-prado.es/article/que_es

¹⁸ Proyecto Iberoamericano de Innovación Ciudadana, <http://www.ciudadania20.org>

¹⁹ Proyecto OpenLabs, <http://www.openlabs.mx/>

Para comprender a la institución hay que conocer previamente dos rasgos distintivos, que conforman gran parte de la lógica de trabajo que ha permitido su desarrollo. En particular se trata de la práctica de la mediación y la metodología “Interactivos”, desarrollada para promover la producción colaborativa.

El concepto de mediación en Medialab-Prado se ha resignificado, dado que además de promover exposiciones se desarrollan actividades de reflexión y de producción colaborativa con los ciudadanos. Las actividades son abiertas a los ciudadanos y turistas. La tarea relacionada con la acogida al visitante y su conexión con el espacio cultural es realizada por un equipo de mediadores, quienes tienen una tarea adicional: llevar adelante una actividad de investigación. Esta corresponde a un tema propuesto por ellos, y que pueden desarrollar en grupos de trabajo con ciudadanos. El rol del mediador es una tarea fundamental que le da sentido público al espacio, y que a la vez conecta a los visitantes con sus intereses; la operación de acogida no implica un discurso de una sola vía, dado por el mediador. Es más complejo, dado que se configura como una operación de escucha paciente, de hospitalidad, de empatía, en virtud de no solo exponer lo que se hace, sino también de detectar posibles participaciones, a futuro, de los visitantes. Ser mediador es ser partícipe de una tarea distintiva del espacio. No implica impartir un discurso único y de una sola vía, ni seguir recetas de orden demostrativo, ni constituirse en un depósito de saberes particulares: es una operación de escucha, orientación y conexión que se reinventa día a día. La labor del mediador se articula en torno a las siguientes tareas:

- *La recepción del visitante*, que implica una tarea de escucha atenta para una atención efectiva, un cuidado del espacio público y una comunicación precisa de lo que es y sus posibilidades.

- *Una conexión con los intereses de los ciudadanos*, a partir de entender sus motivaciones o hechos que los afectan, y en pos de vincularlos con personas o proyectos.
- *Una actitud proactiva que contemple intereses por la dinamización del espacio*, la investigación situada y la animación de actividades, cuando sea necesario.
- *Un trabajo de investigación sobre temas de interés ciudadano*, que pueda llevar a generar grupos de trabajo y construir conocimientos. Los cuales puedan ser compartidos en función de visibilizar y/o mejorar situaciones.

El segundo rasgo distintivo de Medialab-Prado es su metodología de trabajo “Interactivos?”, para la los talleres de producción colaborativa. Estos son un espacio central del *Medialab* y a la vez una marca de innovación. Se implementan bajo la metodología “Interactivos?”, basada en reunir durante alrededor de quince días a un promotor de un proyecto, y a un grupo de colaboradores (en general de distintas diferentes disciplinas y profesiones) que van a trabajar juntos en el desarrollo del proyecto. Tanto el proyecto como los colaboradores son seleccionados a partir de convocatorias públicas internacionales abiertas. En cada convocatoria al taller colaborativo se seleccionan cerca de diez proyectos y de una decena de colaboradores para cada uno.

Durante el período de desarrollo del taller cada grupo de trabajo toma la idea base y la reelabora en base a aportes de sus miembros. El trabajo, como el prototipo logrado, se potencia por la inteligencia colectiva de los participantes. La manera en que la idea base es transformada, intervenida y mejorada por los colaboradores es un indicador de éxito del grupo. Los grupos cuentan con el apoyo constante de los mediadores para que tengan a mano todo lo que necesitan para trabajar y por otro lado a personas que tienen el rol de mentores o tutores y asesores técnicos. Los mentores acompañan críticamente el desarrollo de cada proyecto. En la primera parte del proceso el mentor trabaja

como una suerte de abogado del diablo, con la finalidad de aportar otras perspectivas que sumen a las posibilidades de concreción de los prototipos. Los asesores técnicos son personas especializadas en temáticas relacionadas con los proyectos (por ejemplo en programación de computadoras, en producción en medios audiovisuales, en comunicación, etc.) que colaboran a demanda, cuando cada equipo tropieza con alguna cuestión particular que no pueda resolver. Los equipos también disponen de los recursos técnicos profesionales y máquinas existentes en el laboratorio de fabricación digital. El resto del tiempo cada grupo trabaja de manera autónoma. Mientras dura el taller, además de las actividades propias de cada grupo, se llevan a cabo una serie de actividades extra: charlas, presentaciones, seminarios, talleres breves, y otras. Cada convocatoria finaliza con una presentación de los logros y una exhibición de los prototipos construidos, como así también la documentación pertinente para su entendimiento y replicación por cualquier persona interesada.

La metodología “Interactivos?” considera al espacio físico como una suerte de catalizador, un acelerador de ideas y de conocimientos, en pos de ayudar a solucionar el problema que los convoca, y a la vez, como un elemento de promoción y afianzamiento de los vínculos personales y disciplinares (Molina, 2009). Para Antonio Lafuente, director del Laboratorio del Procomún en Medialab-Prado, el modelo “Interactivos?” es el principal activo que han construido en el espacio. En su visión, Interactivos es una experiencia práctica de trabajo que se caracteriza por las siguientes dimensiones: a) abierto: es accesible sin restricciones, y utiliza tecnologías abiertas y libres; b) colaborativo: se sustenta en una agenda horizontal; c) experimental: se realizan acciones de contraste en cada grupo que forman parte de la solución al problema encarado; d) meritocrático: está realizado por individuos y es sensible al reconocimiento; e) internacional: al ser un proyecto sin fronteras, basado en un concurso público abierto (Lafuente, 2010).

Todas las convocatorias a los talleres de producción colaborativa Interactivos poseen un lema que les da sentido a los tipos de propuestas a presentar. En el caso del taller realizado en el año 2017 se utilizó el lema “Reimaginando el movimiento en la ciudad: ciencia ciudadana para un presente sostenible”. En la convocatoria se hizo hincapié que son de interés especial aquellas propuestas que traten sobre la sostenibilidad medioambiental, la ciencia ciudadana y el uso creativo de herramientas digitales.

Entendiendo a los rasgos anteriores (mediación y producción colaborativa) como los elementos principales que organizan y dan sentido a Medialab-Prado, se pueden complementar esta caracterización de sus particularidades con un aporte de Juan Freire, un especialista en temas relacionados con la innovación y la cultura digital. Freire sostiene que Medialab-Prado opera sobre una serie de capas relacionadas con herramientas, cultura y procesos, que a su vez son interdependientes, por lo cual cada una es funcional a partir de la existencia de las otras. Estas capas involucran en gran parte a los rasgos descriptos. Para Freire (2012) las capas son:

1. *Programación y metodología para las líneas y grupos de trabajo.* Desde la administración del Medialab, de manera regular, se define una agenda de temas a trabajar en sus espacios internos. La misma surge en gran parte de una escucha continua de las comunidades que participan del espacio. El hacer está presente en buena parte de las actividades de la agenda. Al hablar del hacer se habla de una producción no utilitaria, que no se define sólo por tener un producto final, sino por el proceso de idea, diseño y construcción. La colaboración, el aprendizaje, la reflexión y la crítica están presentes, y a la vez son elementos a promover.

2. *Entorno para la generación de proyectos y grupos de trabajo autónomos por parte de los usuarios.* Es usual que en el Medialab se realicen actividades donde los participantes se encuentren, interaccionen y construyan ideas proyectos sobre diversos temas de su interés. El valor agregado está

en que es frecuente que si uno de los temas toma un interés especial y una maduración adecuada, puede integrar las actividades de trabajo regulares del laboratorio. Esto puede verse como una agenda de trabajo basada en los intereses propios de los participantes, bajo la práctica de una suerte de democracia implícita.

3. *Cultura de hospitalidad.* Si bien Medialab-Prado es un organismo dependiente del Ayuntamiento, en su forma de presentación y en su trabajo regular no se conforma como la oficina de servicios públicos tradicional, donde los vecinos van a presentar sus quejas u obtener algún servicio. Aquí, el ciudadano asiste y participa como una parte activa de un proceso de aprendizaje, visibilización de problemáticas y construcción de soluciones posibles.

4. *Infraestructuras del día a día.* Hace algunos años se asociaba el Medialab-Prado con un centro expositivo de vanguardia centrado en la cultura digital. Por ende el vecino no percibía alguna integración posible en sus actividades, más allá de asistir a alguna muestra. El cambio de este estereotipo establecido fue una de las tareas de comunicación institucionales emprendidas, con mensajes claros en distintos medios, como en la comunicación cara a cara con los vecinos a partir de las actividades de mediación. En la actualidad, su infraestructura contiene elementos tecnológicos de vanguardia, pero los mismos están al servicio de las prácticas de producción y reflexión que se dan en el espacio.

En resumen, las actividades basadas en el hacer, la horizontalidad y el grado de autonomía presente en los distintos espacios de trabajo, la cultura de la hospitalidad a partir de las actividades de mediación y una buena infraestructura tecnológica, son elementos distintivos y a la vez esenciales de los logros que caracterizan a Medialab-Prado en prácticas de innovación social.

Consideraciones finales

Artur Serra deja un desafío abierto para los investigadores en ciencias sociales, en relación a un aporte concreto en pos de construir nuevas estructuras sociales. Desde su perspectiva la innovación tecnológica y social en el mundo, se abre paso superando un doble determinismo tecnológico y social. Asegura que atravesamos un momento histórico en el que es necesario avanzar en el desarrollo y establecimiento de nuevas estructuras sociales y culturales asociadas a esta realidad tecnológica (Serra y Sánchez, 2015). Propone empezar a pensar bajo un marco de referencia, desde el modelo *living labs*.

Desde una posición basada en el diseñar, hacer, probar y reflexionar (estableciendo una suerte de espiral de trabajo) la tecnología digital se constituye como uno de los elementos presentes en todo proyecto, los laboratorios se instalan a lo largo del mundo. En esta etapa de desarrollo de la innovación se propone que el ciudadano sea un participante activo de tal proceso, dejando el rol de consumidor y pasando a ser participante de los procesos de detección, diseño y desarrollo de intentos de solución a problemas, como un prosumidor en un ambiente de innovación abierta. Así, más allá de los procesos de innovación clásicos están surgiendo modelos más abiertos. Esta nueva manera de pensar y hacer trata de superar barreras, relacionadas con límites impuestos por una suerte de “endogamia” entre los actores del proceso creativo. Serra asevera que los entornos de innovación abierta que vinculan empresas, universidades, administraciones y ciudadanos, se están configurando como los espacios más apropiados para extender la cultura de la innovación a todo el mundo (BBVA Innovation Center, 2011).

La expansión de servicios de Internet en el mundo, ligado a un uso cada vez más intensivo por parte de los ciudadanos, ya sea en acceso a información, en comunicación y en auto-organización ha permitido expandir otra manera de construir conocimientos, ya no solamente como

individuos sino también como colectivos organizados. Esta realidad ha permitido desarrollar espacios ciudadanos de innovación, demostrando que ésta ya no sólo se restringe a laboratorios de empresas privadas, de universidades o centros de investigación. Posiblemente comenzamos una nueva etapa de desarrollo de la sociedad, en la que los cambios también ocurren desde abajo hacia arriba, integrando a diversos actores sociales que co-diseñan y co-crean bajo un modelo más horizontal que vertical. Hoy existe un gran desafío pendiente: lograr que los laboratorios, como instituciones mixtas (públicas y privadas), se desarrollen bajo un modelo de administración abierta y corresponsable con las comunidades de usuarios donde se arraigan. Desde el Estado y desde los ciudadanos, en los *labs* se configuran experiencias de trabajo colaborativo que dan pie a “ideas susceptibles de convertirse en proyectos sociales y colaborativos, mediados o no tecnológicamente” (Fonseca, 2012:60).

Una vez descriptos los laboratorios ciudadanos, sus tipos más representativos, sus actores y beneficiarios y su organización, se puede precisar con mayor detalle sus características constitutivas. Para ello, se toman como base los acuerdos logrados por el equipo de Innovación Ciudadana en Iberoamérica (Innovación Ciudadana, 2014). En primer lugar, los colectivos se conforman para realizar proyectos abiertos con la participación activa de ciudadanos. Las tecnologías digitales están presentes en los espacios y son un recurso privilegiado para constituir sus prácticas y logros. En los espacios ciudadanos existen distintas motivaciones, fines, metodologías de trabajo, formas de mediación y modos de implicación y vinculación con el entorno, los que dan sentido a los distintos tipos de laboratorios. Las instituciones que surgen del acuerdo ciudadano pueden ser sostenidas por los mismos ciudadanos (p.ej. las más cercanas al activismo) o promovidas por el Estado u organizaciones sin fines de lucro (p.ej. por municipios, universidades,

fundaciones, etc.), pero en general sus participantes las sienten como propias y no se ven a sí mismos como invitados o asistentes externos.

En los laboratorios se mezclan distintas áreas del conocimiento, del entretenimiento y de las artes, reflejos de la vida de sus participantes. Utilizan intensivamente las TIC para extender sus actividades y apoyarse en otros grupos o laboratorios ciudadanos: esta forma de trabajo les permite extenderse por el mundo en redes de trabajo y aprendizaje. Al constituirse como colectivos de reflexión y acción, en los que el ensayo, la experimentación y la creatividad toman un rol preponderante, se dan aprendizajes ricos, apropiados y situados en problemáticas propias que los hacen evolucionar de manera constante. Tales elementos funcionan como insumos para el desarrollo de proyectos innovadores, que aportan valor agregado al entorno social en el que están insertos. Desde su ideología y manera de ver el mundo, en general, son defensores y a la vez promotores de la cultura libre en todas sus formas. Incentivan el uso de herramientas de software y hardware libre, a la vez que hacen públicas sus metodologías y creaciones. Sus espacios son sencillos, no necesitan de grandes recursos: poco mobiliario, una buena conexión a Internet, y algunas herramientas e insumos para desarrollar sus prototipos bastan para empezar a funcionar. Inclusive en algunos espacios se desarrollan y se crean sus propias máquinas y herramientas de trabajo.

Los laboratorios ciudadanos son un ejemplo de una nueva institución del siglo XXI, en la que se construye ciudadanía para esta época. Como se vio, son espacios que hacen un uso intenso y creativo de las tecnologías digitales, en los que los proyectos son parte de las necesidades de las personas individuales o de las comunidades de afectados, emergen las nuevas metodologías de trabajo y se configuran los nuevos protocolos de cooperación.

Ruiz Martín y Alcalá Mellado (2016) dan pistas que pueden servir como marcas o indicios que determinen supuestos rumbos de los laboratorios: “... en un futuro próximo la norma en los nuevos centros será la implementación de la transdisciplinariedad como modelo organizativo, el uso de recursos libres y abiertos –open & free sources– como medios de producción y la ruptura definitiva con la política restrictiva del modelo actual tradicional de derechos de autor como forma de difundir el conocimiento y la producción creativa”

Desde el espíritu social vinculado con el territorio, lo que se proponen los laboratorios es fomentar la participación activa de los ciudadanos, en función de llevar adelante iniciativas, basadas en prácticas innovadoras, dirigidas a la transformación de la realidad social. Los laboratorios se están configurando como espacios de contrapoder (muy limitados por cierto); su valor reside en que son instituciones de referencia que ayudan a dar cuenta del trabajo necesario para lograr un mundo más inclusivo y justo. La pregunta que queda flotando en el aire, es si van a poder desarrollarse con mayor despliegue y acciones que permitan dar una verdadera lucha sobre el meollo del problema, los centros del poder, o si van a seguir dando testimonios desde la periferia.

A lo largo de este capítulo se ha podido observar que para que las innovaciones sociales se concreten, tienen que ser innovadoras tanto en sus objetivos como en sus medios. Smith (2017) plantea que se está desarrollando una forma que permite una mejor expresión, disputa y deliberación, que se sostiene en sí misma, a partir de que la innovación se está volviendo más democrática (Stirling, 2014). Los laboratorios de innovación ciudadana son los espacios centrales donde las personas menos poderosas, sosteniéndose en prácticas colaborativas, desarrollan la inteligencia colectiva y desafían a las prácticas tradicionales de innovación, tratando de mejorar de alguna manera su mundo, nuestro mundo. Se percibe a los laboratorios de innovación ciudadana como una clase nueva de institución, propia de

este tiempo histórico, en la que ciudadanos conscientes y reflexivos trabajan juntos unidos por un diálogo permanente. Su esencia y a la vez valor social, es la orientación a poner en acción proyectos colectivos, que buscan habitar (como una manera de involucrarse) en los problemas que los afectan directa o indirectamente, llevando adelante una política basada en un hacer digital crítico.

Bibliografía

- BBVA Innovation Center. (2011). Entrevista a Artur Serra director de i2CAT. Recuperado el 12 de 11 de 2015, de BBVA Innovation Center: <https://goo.gl/QrNMUY>
- BLIKSTEIN, P. (2013). Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention. En J. Walter-Herrmann, & C. Büching, *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*. Bielefeld: Transcript Publishers.
- BORDIGNON, F. y IGLESIAS, A. (2015). Diseño y construcción de objetos interactivos digitales: experimentos con la plataforma Arduino. Gonnet: UNIPE: Editorial Universitaria.
- BRUSSA, V. y Ricaurte, P. (2016). Laboratorios ciudadanos: Repensar la universidad y las Humanidades Digitales. Recuperado el 23 de 12 de 2016, de Blog Humanidades Digitales: <https://bit.ly/2GeZuMM>
- CASTELLS, M. (2013). Cambio, el impacto de internet en la sociedad: Una perspectiva global. En BBVA, & Open Mind, *C@mbio. 19 ensayos fundamentales sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas* (págs. 127-148). Madrid: Turner.
- CHESBROUGH, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.

- COLOBRANS, J. (2010). Usuarios activos, living labs e innovación abierta. El caso del Citilab de Cornellà. X Congreso Español de Sociología. Pamplona.
- CONEJERO, E. (2016) La innovación social desde el ámbito público: Conceptos, experiencias y obstáculos. Gestión y Análisis de Políticas Públicas, nueva Época – n.15, enero-junio 2016.
- DI SIENA, D. (2007). Imaginario colectivo y gestión pública descentralizada. Imaginacio.cc. Proyecto de Investigación “Urbanohumano”. Recuperado el 22 de 10 de 2015, de Medialab-Prado: <http://media lab-prado.es/mmedia/566>
- DRUCKER, P. (1986) La innovación y el empresario innovador. Bogotá: Editorial Norma.
- ENOLL. (2016). Página About Us. Recuperado el 12 de 12 de 2016, de The European Network of Living Labs: <http://www.openlivinglabs.eu/aboutus>
- ERIKSSON, M., NIITAMO, V., y KULKKI, S. (2005). State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation – a European approach. Technology, 1(13), 1-13.
- ESTALELLA, A., ROCHA, J., y LAFUENTE, A. (2013). Laboratorios de procomún: experimentación, recursividad y activismo. Teknokultura, 10.
- EUROPEAN COMMISSION (2012) Barriers to Social Innovation, FP 7 Project TEPsIE. Bruselas.
- FERNÁNDEZ REIGOSA, F. (2016). Innovación centrada en el usuario en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Tesina. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Rosario: Universidad Nacional de Rosario.
- FINQUELIEVICH, S., FELDMAN, P., y FISCHNALLER, C. (2013). Los territorios urbano-regionales como medio de innovación. San Luis, ¿laboratorio ciudadano? Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS, 8(23), 151-177.

- FINQUELIEVICH, S. (2016): I-Polis. Ciudades en la era de Internet, Ed. Diseño, Buenos Aires.
- FOGLIA, E. (2016). Entrevista a Efraín Foglia. 23/06/2016 (Bordignon, F. entrevistador)
- FONSECA, A. (2012). Laboratorios sociales y ciudadanos. A propósito de la experiencia de laboratorio. En A. Jaramillo, & A. Duque, LabSurlab + Co-Operaciones (págs. 60-62). Medellín: La Especial.
- FREEMAN, C. (1997: The Economics of Industrial Innovation, Illinois: MIT Press.
- FREIRE, J. (2012). El código de los laboratorios de innovación. El caso de Medialab-Prado. Recuperado el 11 de 3 de 2016, de Blog Juan Freire: <https://bit.ly/2IZP2pV>
- FRESSOLI, M. (2015). Movimientos de base y desarrollo sustentable: la construcción de caminos alternativos. Ciencia e Investigación, 65(3).
- FRESSOLI, M., AROND, E., ABROL, D., SMITH, A., ELY, A. y DÍAS, R. (2014). When grassroots innovation movements encounter mainstream institutions: implications for models of inclusive innovation. Innovation and Development, 4(2), 277-292.
- GALASO, J. (2013). Metodología de innovación con ciudadanos por el CitiLab de Cornellà. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS, 8(23), 249-258.
- GARCÍA, M. (2016). Entrevista a Marcos García. 02/09/2016. (Bordignon, F. entrevistador)
- GERSHENFELD, N. (2012). How to Make Almost Anything. The Digital Fabrication Revolution. Foreign Affairs, 91(6).
- HACEDORES. (2014) ¿Qué es el Movimiento Maker? Recuperado el 14 de 3 de 2015, de Hacedores: <https://bit.ly/1vqnhhd>
- HATCH, M. (2013). The Maker Movement manifesto: Rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers. New York: McGraw-Hill.

- HESS, D. (2007). *Alternative Pathways in Science and Industry*. Cambridge: The MIT Press.
- HIMANEN, P. (2002). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Barcelona: Destino.
- INNOVACIÓN CIUDADANA. (2013). Carta de Propuestas a las Jefas y Jefes de Estado para el Impulso de la Innovación Ciudadana. Recuperado el 11 de 7 de 2015, de SIGEB: <http://bit.ly/1PSNxR>
- INNOVACIÓN CIUDADANA. (2014). Laboratorios ciudadanos: espacios para la innovación ciudadana. Recuperado el 4 de 6 de 2016, de XXIV Cumbre Iberoamericana de Jefas y Jefes de Estado y de Gobierno: <https://goo.gl/GRKvaH>
- LAFUENTE, A. (2010). Taller de prototipado. Recuperado el 12 de 4 de 2016, de Medialab-Prado: <https://bit.ly/1UH7Oov>
- LAFUENTE, A. (15 de 12 de 2016). Entrevista a Antonio Lafuente. (F. Bordignon, Entrevistador)
- LATOUR, B. (1983). Give me a laboratory and I will raise the world. En K. Knorr-Cetina, & M. Mulkay, *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*. Londres: Sage.
- MAXIGAS. (2012). Hacklabs and hackerspaces – tracing two genealogies. *Journal of Peer Production*, 1(2), 1-10.
- MOLINA, C. (2009). "Interactivos?" Recuperado el 2 de 12 de 2016, de Portal Zemos98: <https://bit.ly/2upck5d>
- MOSS, F. (2010). El poder de la libertad creativa. Lecciones extraídas del MIT Media Lab. En F. González, *Innovación. Perspectivas para el siglo XXI* (págs. 199-207). Madrid: BBVA7TF Editores.
- ORTEGA, I., y VILLAR, R. (2014). El modelo Media lab: contexto, conceptos y clasificación. Posibilidades de una didáctica artística en el entorno revisado del laboratorio de medios. *Pulso* (37), 149-165.
- PARDO KUKLINSKI, H. (2015). El método Outliers School. Recuperado el 12 de 4 de 2016, de Outliers School: <https://bit.ly/2DZdSCC>

- ROLDÁN VELÁSQUEZ, F. (2011). Qué son los Living Labs. Recuperado el 7 de 4 de 2015, de Blog Colombia Digital: <https://bit.ly/2J0h8BC>.
- ROWE, P. (1987). Design thinking. Cambridge: MIT Press.
- RUIZ MARTÍN, J., y ALCALÁ MELLADO, J. (2016). Los cuatro ejes de la cultura participativa actual. De las plataformas virtuales al media lab. Icono 14, 14, 95-122.
- SANGÜESA, R. (2012). La ciudad como laboratorio en CCCLAB. Recuperado el 13 de 7 de 2014, de CCCLAB: <https://bit.ly/2IYcEeP>.
- SANGÜESA, R. (2013). La tecnocultura y su democratización: ruido, límites y oportunidades de los Labs. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS(8), 259-282.
- SERRA, A. (2010). Citilabs: ¿Qué pueden ser los laboratorios ciudadanos? . Recuperado el 14 de 12 de 2015, de La Factoría: <https://bit.ly/2IZ9bfS>.
- SERRA, A., y SÁNCHEZ, L. (2015). ¿Y tú qué quieres hacer? Generando laboratorios ciudadanos. LabMeeting 2015. Madrid.
- SMITH, A. (2017) Innovación social, democracia y makerspaces. Revista Española del Tercer Sector. 2017. Nº 36. Madrid (pp. 49-74)
- STIRLING, A. (2014). Towards Innovation Democracy: participation, responsibility and precaution in innovation governance. In Chief Scientific Advisor (Ed.), Innovation: Managing Risk, Not Avoiding It. Evidence and Case Studies (Annual Rep, pp. 49–62). London: UK Government Office of Science.
- TESCONI, S. (2016) Entrevista a Susanna Tesconi. 19/05/2016 (Bordignon, F. entrevistador)
- VILLAR ALLÉ, R. (2013). Procesos artísticos en laboratorios: ¿los media labs un nuevo espacio para la educación artística? Tesis doctoral. Valladolid: Universidad de Valladolid. Facultad de Educación y Trabajo Social.
- ZANONI, L. (2014). Futuro Inteligente. Buenos Aires: Leandro Zanoni.

ZURBRIGGEN, C., y GONZÁLEZ LAGO, M. (2015). Co-creando valor público. Desafíos pendientes para América Latina. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS, 10(30).

El rol del estado en la innovación

Las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas en Argentina y la provincia de Buenos Aires en 2004-2016

PATRICIO FELDMAN

Introducción: El rol del Estado

El análisis de las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas a nivel nacional, provincial y específicamente en los municipios considerados en este libro (Bahía Blanca, Tandil y La Plata), permite dilucidar la valoración y el rol ejercido por el Estado en estos procesos. El enfoque respecto al rol que debe desempeñar el Estado en los procesos de innovación tecnológica tiene un impacto considerable en el uso de determinadas herramientas de políticas públicas por sobre otras, y sus implicancias en materia científico-tecnológica, productiva, económica, social, política y territorial. Este capítulo analiza las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas en Argentina y en la Provincia de Buenos Aires entre los años 2004 y 2016. Mediante la realización de entrevistas a responsables de políticas públicas a nivel nacional, provincial y municipal, la investigación documental y el análisis de fuentes primarias referidas a leyes, planes y programas impulsados por el

Estado en este periodo, se elaboró una tipología de políticas públicas de innovación tecnológica, y una clasificación del rol del Estado en la innovación.

La elaboración de las tipologías respondió a tres necesidades particulares de la investigación: a) caracterizar el rol de los gobiernos locales en los procesos de innovación desarrollados en los municipios que gestionan, sobre la base de elementos más precisos; b) ordenar y agrupar las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas a nivel nacional y provincial entre los años 2004-2016, e identificar el tipo de impacto en las ciudades escogidas; c) definir y catalogar la diversidad de roles que se le asignan al Estado en los procesos de innovación y sus implicancias en el desarrollo humano, económico, social y territorial.

Se ha organizado el análisis en cuatro aspectos sustanciales: el rol del Estado en la innovación; los tipos de política pública de innovación socio-tecnológica y sus principales instrumentos; las políticas implementadas en Argentina y la Provincia de Buenos Aires entre los años 2004-2016 de acuerdo a la tipología elaborada; y un análisis específico sobre el desarrollo de una nueva ideología emprendedorista, impulsada con fuerza a partir del 2016.

Una tipología del rol del Estado en la innovación

Existe una diversidad de enfoques en relación al rol del Estado en la innovación. Van desde las corrientes de pensamiento que sostienen que el sector emprendedor privado constituye la pieza clave de la innovación tecnológica- incluye neoschumpeterianos y liberales- hasta los enfoques opuestos, vinculados al progresismo y algunas corrientes del neodesarrollismo que le asignan al Estado un rol central y prioritario para encauzar los procesos de innovación en una senda de desarrollo autónomo e inclusivo, que permita superar las desigualdades estructurales y la dependencia

tecnológica de los países periféricos. Existen también posiciones intermedias: algunas depositan en el Estado ciertas funciones específicas que el mercado no puede desempeñar (la formación de capital humano, por ejemplo), otros enfoques, cercanos a la perspectiva de Mazzucato (2014), señalan que *resulta imposible promover y fortalecer la innovación tecnológica sin la participación activa del Estado*.

Se elaboró una tipología sobre el rol del Estado en la innovación a partir de diversas bases: a) la diversidad de enfoques presentes en la literatura; b) el trabajo de campo realizado que permitió apreciar la valoración que realizaron los diversos actores sociales en las ciudades de Tandil, Bahía Blanca y La Plata en referencia al rol de Estado en la innovación; c) el procesamiento de información para identificar el enfoque predominante para elaborar las políticas públicas de impacto territorial identificadas en los estudios de caso.

Se identificaron tres categorías: a) Estado Garante (su accionar se centra en aspectos normativos: garantiza el cumplimiento de los marcos regulatorios que promueven las condiciones para que la innovación “emerja” fundamentalmente del mercado); b) Estado Incubadora (apoya y fomenta el desarrollo de innovaciones facilitando recursos y conocimientos en ciertas áreas prioritarias para el mercado. Además actúa como gran laboratorio de ideas y proyectos innovadores); c) Estado Dinamizador (define líneas estratégicas y explicita los temas prioritarios de innovación. Direcciona los procesos de innovación hacia estrategias de desarrollo económico, social, humano y territorial)¹.

¹ El Estado Garante supone una visión mercado-céntrica asociada a un enfoque de desarrollo de tipo liberal-minimalista. La hipótesis sería que la innovación se producirá de forma relativamente espontánea, si el Estado prepara adecuadamente el terreno. En el caso del Estado Incubadora, la perspectiva también es mercado-céntrica pero referenciada en un enfoque de desarrollo de tipo liberal-instrumental. En este caso, el Estado constituye un actor que promueve la innovación en tanto se posiciona como consumidor y demandante de bienes intensivos en conocimiento. En contraposición, el Estado Dinamizador adhiere a una visión estado-céntrica, propia de un enfoque de desarrollo de tipo estructural-sistémico. El Estado provee recursos institu-

La categoría de “Estado Emprendedor” referida al estudio de Mazzucato (2014) fue incluida en esta tipología, porque se considera que condensa características de las otras tres categorías. Según el análisis realizado por Mazzucato (2014) sobre el caso norteamericano, el Estado ofició como garante de las condiciones materiales, cognitivas y normativas que favorecen la innovación del sector privado. Desempeñó el rol de “gran laboratorio” de proyectos e innovaciones de los emprendedores tecnológicos privados, y además encauzó la innovación socio-tecnológica con los intereses nacionales vinculados a garantizar la superioridad tecnológica de USA. Este enfoque de Estado Emprendedor no necesariamente desprecia o desvaloriza al mercado, pero considera que sin la participación activa del sector público muchas tecnologías no se hubieran podido desarrollar.

Como toda tipología, resulta útil para ordenar la investigación, pero difícilmente las distintas categorías diseñadas en base al análisis empírico y teórico se expresen en la realidad de forma pura. Al analizar las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas en las distintas ciudades de la Provincia de Buenos Aires analizadas, se identificaron variantes de todos los tipos de Estado presentes en la tipología. Las políticas públicas constituyen un espejo que no siempre refleja de modo lineal y directo el papel que desempeña el Estado para favorecer e impulsar la innovación tecnológica, pero que permite identificar las coordenadas generales de la estrategia de gobierno respecto a estos procesos.

cionales y financieros. Su trabajo está centrado en la instrumentación de entornos innovadores, y es el que convoca a los actores de la innovación para su participación en dichos entornos, asumiendo un rol de liderazgo (Finquelievich, Feldman, y Girolimo, 2015).

El Estado emprendedor

Al adentrarnos en el análisis del rol del Estado en la innovación, es necesario reconocer una facultad propia que normalmente se invisibiliza: su carácter “*emprendedor*”. Mazzucato (2014) denuncia la visión “minimalista” del Estado respecto a los procesos de innovación tecnológica, en la que se le asigna al Estado sólo algunas funciones principales, como: garantizar una sólida base científica o asegurar un marco normativo estable. Los factores restantes quedan en manos del mercado que constituye la verdadera fuerza que impulsa la innovación.

La autora señala que la evidencia empírica indica otra cosa:

“(...) el Estado puede crear una estrategia proactiva en torno a un área novedosa de creciente proyección, antes de que su potencial sea comprendido por la comunidad de negocios (desde Internet hasta la Nanotecnología), financiando esta etapa de incertidumbre que el sector privado no está dispuesto a afrontar dado el alto riesgo que implica; poniendo en marcha nuevos desarrollos, e incluso supervisando el proceso de comercialización (...)” (Mazzucato, 2014:19).

La idea de “Estado emprendedor” implica sostener que el Estado actúa como catalizador, e inversionista principal, generando la reacción inicial en una red que luego permite que el conocimiento se difunda (Mazzucato, 2014). El Estado no constituye un obstáculo para el emprendimiento privado, sino su condición de posibilidad. La mayoría de las tecnologías más complejas han sido impulsadas por el Estado: aeronavegación, tecnología espacial, tecnologías de información y comunicación, Internet, energía nuclear, etc. Para el desarrollo de estas tecnologías, el apoyo del Estado ha sido trascendental en las primeras etapas. El caso de la industria farmacéutica resulta emblemático: 2/3 de las

nuevas entidades moleculares halladas en los últimos diez años han sido producto de laboratorios e investigaciones financiadas e impulsadas por el Estado (Mazzucato, 2014).

El “Estado emprendedor” refiere también a ciertas funciones específicas que desarrolla el Estado que resultan indispensables para promover, potenciar, y consolidar los procesos de innovación socio-tecnológica. Estas funciones incluyen desde la inversión en investigación básica, el impulso a una nueva área de I+D o la inversión en I+D en etapas tempranas e inciertas de desarrollo, hasta la identificación de las necesidades de modificación de marcos normativos o la creación de redes intergubernamentales y multiactorales, entre otros. La aparición de nuevas vacunas, la creación de Internet, el descubrimiento del Genoma Humano o nuevas entidades moleculares, etc.; son producto del accionar específico del Estado en relación a estas facultades.

Al analizar las principales tecnologías presentes en un teléfono móvil inteligente (*iPhone*), y detenerse en (GPS, Touchscreen, Internet, Microchip, Siri, Batería de Litio, etc.) se puede identificar la presencia activa del Estado en la creación, promoción y desarrollo de sus componentes esenciales. Mazzucato (2015:122) señala:

“(...) el Estado no sólo impulsó las tecnologías actuales (como las computadoras, Internet, energía solar y eólica, etc.) sino que también creó una red descentralizada de actores públicos y privados (una “red estatal de desarrollo”) que proveyó fondos para empresas en etapas tempranas de desarrollo que las agencias de riesgo no estaban dispuestas a financiar, e implementó créditos fiscales especiales para favorecer determinadas actividades por sobre otras (...)”. Más adelante, agrega: “Por cada Tesla (empresas que recibieron fondos públicos y se transformaron en agentes prestigiados por el mercado) hay muchos Solyndras (empresas que recibieron fondos públicos pero que luego entraron en bancarrota). Por cada Internet

(tecnología impulsada por el Estado con un gran éxito) hay muchos Concordes (proyectos impulsados por el Estado que fracasaron comercialmente)”.

Un Estado que promociona la innovación tecnológica debería aceptar el fracaso como una parte constitutiva del camino a recorrer, lo que implica, necesariamente, apostar a largo plazo, que no es otra cosa que aceptar que se necesitan muchos Solyndras para lograr un Tesla.

La importancia de una tipología de políticas públicas de innovación socio-tecnológica

Edler y Fagerberg (2017:15) argumentan: “La gobernanza de las políticas de innovación, posiblemente muy importantes para el diseño e implementación de políticas de innovación efectivas, es un tema sub – investigado, sobre el cual se necesita más trabajo, que se beneficie de una perspectiva interdisciplinaria (incluyendo la ciencia política y la administración pública)”. Para poder analizar con mayor profundidad las políticas públicas de innovación tecnológica, resulta indispensable definir, en primer lugar, que se considera “innovación”, que tipos de políticas existen, y cuales constituyen los principales instrumentos y recursos estatales al servicio de esas políticas.

Como señalan estos autores, hace algunas décadas las políticas de innovación no instauraban un asunto primordial dentro de la agenda gubernamental, ni un tema relevante para la academia, pero en la actualidad constituyen un eje central de las políticas de cualquier gobierno. No se trata de que antes no existieran, como señalan los autores: “(...) las políticas de innovación (entendidas como políticas que afectan la innovación) pueden haber existido por siglos (...)”, sino que no se estudiaban como “políticas de innovación”. Se analizaban como “políticas que se diseñaron con otros propósitos pero que podían tener algún impacto en la innovación” (Elder y Fagerberg, 2017).

En la actualidad, tal como indica la OECD (2011), las políticas públicas desempeñan un rol central para apoyar el desarrollo científico, tecnológico y la innovación, especialmente en contextos donde la especialización productiva está orientada hacia sectores intensivos en recursos naturales, o mano de obra, que operan con bajo contenido tecnológico y que de por sí demandan poco conocimiento. Más adelante, se añade que las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación han ido avanzando hacia modelos más abiertos, en los cuales se contemplan tanto acciones para apoyar la generación de capacidades científicas y tecnológicas en sectores de frontera, como instrumentos para estimular la modernización del aparato productivo y la adopción de innovaciones “soft” que permitan mejorar la competitividad de las empresas operantes en los países de la región. La identificación de las políticas de innovación como parte constitutiva de las estrategias de desarrollo, ha jerarquizado notablemente su estudio, al comprender que el desarrollo tecnológico es el sustento fundamental del crecimiento económico en el largo plazo (CEPAL, 2011).

En segundo lugar, la construcción de una tipología de políticas públicas de innovación socio-tecnológica responde a dos necesidades prioritarias de la investigación sobre estos procesos: a) conformar un marco general respecto a las capacidades, recursos e instrumentos con lo que cuenta el Estado para promocionar, favorecer y consolidar los procesos de innovación socio-tecnológica en el caso específico de los países periféricos; b) precisar el análisis del accionar de los gobiernos que intervienen en los procesos de innovación localizados en los territorios que se pretenden estudiar, en términos de balance de la utilización de esas capacidades, recursos e instrumentos estatales. La mejor forma de analizar la intervención del Estado en los procesos de innovación tecnológica es encuadrar dicho accionar en el marco de las “capacidades concretas de acción” (*“qué se puede esperar”*), y comparar esas capacidades con el resultado concreto de las acciones desarrolladas (*“qué se hizo”*).

El uso y construcción de tipologías obedece a dos objetivos metodológicos distintos pero interconectados: a) una operación clasificatoria formulada o construida teóricamente (“ordenar el objeto de investigación”); y b) una operación técnica de construcción empírica a través del tratamiento de una matriz de datos (“ordenar el trabajo empírico”) (López Roldán, 1996). En esta investigación la construcción de tipologías responde a la dinámica propia del método de investigación cualitativa seleccionado, que considera que:

“(...) La tipología como forma es una abstracción expresada en términos clasificatorios que nos permite afirmar que las sociedades, la acción social, el capital o el empleo, se pueden reconocer a través de una diversidad de tipos (...)” (López Roldán, 1996:12).

El “objeto” de las políticas

Antes de definir los tipos de políticas, resulta pertinente precisar el objeto de esas políticas: la innovación socio-tecnológica. Para avanzar en una definición, se requiere en primer lugar eludir tres preconceptos referidos a este término: a) la innovación se circunscribe a la producción de alta tecnología en entornos altamente sofisticados que explotan los últimos grandes avances científicos que suelen ubicarse normalmente en los países de alto desarrollo; b) la innovación constituye un proceso localizado en las grandes cadenas de producción y conocimiento ligado, exclusivamente, a la generación de “ideas novedosas” que pueden devenir en nuevos bienes y servicios; c) la innovación constituye una dimensión puramente económica/mercantil en la cual intervienen las grandes empresas transnacionales.

Este trabajo considera que la innovación no es un asunto exclusivo de las economías centrales (Fagerber et al., 2010) reducida al campo de la tecnología de punta

(Von Tuzelman y Acha, 2004); tampoco se subsume a una dimensión puramente “creativa” prefabricada en los grandes laboratorios de investigación y las grandes empresas transnacionales, ni refiere únicamente a procesos económico/mercantiles liderados por el sector privado (Osborne y Brown, 2013). Como señalan Elder y Fagerber (2017:4):

“(...) si queremos maximizar la contribución de la innovación al cambio social y económico, no es suficiente con focalizarse en que dimensiones explican la emergencia de la novedad, necesitamos además un entendimiento acabado de su adopción y su posterior aprovechamiento (...)”.

El manual de Oslo de la OECD (2005) define la innovación como: “(...) la introducción en el mercado de un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado o el desarrollo de nuevas técnicas de organización y comercialización (...)”. Schiavo et al. (2013) plantean que la innovación consiste en la transformación de una idea en producto, servicio o proceso, nuevo o mejorado, cuya aplicación o introducción en el mercado genera valor adicional. Este valor puede ser económico, socio-ambiental, político, etc.; y se da en diferentes casos. Puede tratarse de la introducción de un producto nuevo o de un cambio cualitativo en un producto existente. Finquelievich y Feldman (2015) señalan que en el nuevo sistema de innovación que posibilitan las TIC, su validación, si bien no excluye al mercado, implica a otros sectores de la sociedad, como son el espacio científico-tecnológico, el gubernamental y la propia sociedad civil. Finquelievich (2012) considera innovación al proceso que lleva a la difusión de un nuevo producto o procedimiento (ya sea este tecnológico, organizacional o de difusión) o a su mejora significativa, así como a su apropiación por diversos actores sociales.

Los procesos a que dan origen a las innovaciones son extremadamente complejos, y están relacionados con la emergencia y difusión de conocimientos, así como con su

materialización en nuevos productos y procesos de producción (Edquist, 1997, citado por Casas, 2001). Finkelevich, Feldman y Fischnaller (2014) señalan que el proceso innovador no es unidireccional: es cíclico, no lineal, provocado por variadas causas y productor de múltiples y diversos efectos. Este proceso necesariamente incluye una diversidad de factores (sociales, culturales, políticos, etc.) que exceden lo meramente económico. Morin (2001), citado por Rodríguez Herrera y Ugarte (2008), señala que las condiciones socioculturales de la innovación pueden ser positivas al prescribir lo que hay que pensar y conocer, o pueden ser negativas al excluir normativamente lo que no se puede concebir ni hacer.

Por lo tanto, el “objeto” de las políticas remite a los procesos sociales que o bien dan origen a nuevos bienes o servicios que se introducen en el mercado, o implican una mejora de los existentes, o remiten a nuevos usos sociales de los mismos, que permiten añadir valor o simplemente, como expresa Mulgan (2010), se trata de “nuevas ideas que funcionan”, y se vinculan tanto con aspectos meramente económicos (mejora de la productividad y competitividad) como sociales, ambientales, políticos, culturales, etc. Elder y Fagerberg (2017) indican que existe una perspectiva estrecha, que solo considera la invención, en contraposición a una perspectiva holista, más amplia, que enfatiza la importancia de mirar el ciclo entero, desde la creación de nuevas ideas hasta su implementación y difusión.

Los “tipos de políticas”, “objetivos” e “instrumentos”

Edler y Ferberger (2017:5) señalan que las políticas de innovación:

“(...) consisten en una variedad de políticas diferentes (e instrumentos de política pública) que han sido introducidos a lo largo de la historia, con diversas motivaciones, y utilizando una diversidad de etiquetas (...)”.

Muchas políticas que hoy se describen como “políticas de innovación”, anteriormente se llamaban políticas industriales, científicas, tecnológicas, etc. Al reconocer esta complejidad, los autores proponen tres “tipos de políticas” que han guiado, a lo largo del tiempo, los esfuerzos estatales para impulsar, promover, facilitar y consolidar la innovación:

- Políticas orientadas a un objetivo (*“Mission-oriented policies”*): se trata de la búsqueda de soluciones dirigidas a un objetivo concreto que forma parte de la agenda política. En este caso, los esfuerzos no se concentran únicamente en la etapa de la “invención”, sino también en su implementación y difusión social. Han sido aplicadas durante años sin referir explícitamente al término “políticas de innovación”. Un ejemplo: Internet
- Políticas orientadas a la invención (*“Invention-oriented policies”*): se trata de políticas propias de un enfoque acotado, en el sentido que se concentran en la fase de I+D dirigida a la “invención”, relegando al mercado la función de disseminación y difusión. Estas políticas fueron hegemónicas en muchos países desde fines de la Segunda Guerra Mundial -con mayor énfasis en la década del sesenta-, en la cual se crearon muchas agencias públicas de investigación de diverso tipo. Ejemplos: muchas de las políticas que se consideran de “CyT” (inversión en I+D, por ejemplo) pero que hoy se incluyen dentro del abanico de “políticas de innovación”.
- Políticas orientadas al Sistema (*“System-oriented policies”*): refiere a políticas sistémicas, de mayor actualidad, vinculadas al grado de interacción entre los diversos nodos del sistema, el mejoramiento de ciertos

componentes vitales del sistema, o las capacidades de los actores que forman parte. Estas políticas se refuerzan a partir de la década de los noventa, cuando cobran relevancia los “sistemas nacionales de innovación” y organismos como la OECD comienzan a diagramar modelos de políticas adaptadas a estos modelos. Ejemplo: la formación de clústeres tecnológicos.

Frente a la clasificación de Edler y Fagerberg (2017), se proponen dos “tipos de políticas” más:

- Políticas orientadas al desarrollo: se trata de políticas cuya búsqueda principal remite a encauzar las políticas de CyT e innovación productiva con las estrategias de desarrollo económico, social, humano y territorial. Este “paquete” de políticas consideran a las comunidades como actores centrales en el diseño de las políticas de innovación, y sostienen que estas deben estar orientadas a resolver problemáticas locales. Ejemplo: la promoción de capacidades tecnológicas del sector de la economía social, o la generación de espacios urbanos abiertos de innovación social.
- Políticas orientadas al emprendedorismo: refiere a políticas direccionadas al sector privado emprendedor, y son parte del enfoque acotado que considera al mercado como el actor principal de la innovación. Estas políticas se diferencian de las “políticas orientadas a la invención” en tanto no remiten a la I+D en las fases de “invención”, sino a un paquete de medidas dirigidas a promover la formación y consolidación de nuevas empresas, sobre la base de aprovechar el “potencial” creativo y las TIC. Un ejemplo: la formación de incubadoras públicas, o líneas de financiamiento específicas para nuevos emprendimientos.

Edler y Fagerberg (2017) diferencian a los “objetivos”- planteados por los responsables de políticas públicas respecto a las distintas dimensiones de los procesos de innovación- de los “instrumentos de política”- definidos como las técnicas o instrumentos utilizados para alcanzar esos objetivos. Edler et al. (2016) diseñaron una tipología de “instrumentos de política” que reconoce quince “tipos” diferentes de instrumentos vinculados a siete objetivos de política pública: incremento del I+D, desarrollo de nuevas capacidades, acceso al conocimiento experto, mejoramiento de la capacidad sistémica de complementariedad entre las partes, incremento de la demanda para la innovación, mejora del marco regulatorio, y aliento a la discusión política.²

Las políticas de innovación, así como sus diversos objetivos e instrumentos, se encuadran en distintos niveles de gobierno: nacional, provincial, y municipal. *El financiamiento de la I+D difícilmente pueda ser implementado sólo por un gobierno local, ya que en general no cuenta con las capacidades financieras e institucionales necesarias.* Sin embargo, los gobiernos locales son capaces de desarrollar políticas vinculadas a la construcción de redes de innovación entre diversos actores sociales presentes en el territorio o programas específicos de promoción del emprendedorismo local.

Para poder avanzar en un análisis preciso de las políticas de innovación socio-tecnológica en ciudades intermedias, resulta imprescindible no superponer los distintos niveles de gobierno ni confundir las distintas áreas de competencia. Los procesos de innovación socio-tecnológica se encuentran fuertemente condicionados por las políticas

² Estos “objetivos” se cruzan con determinados “instrumentos” de política pública, como por ejemplo: los incentivos fiscales y el apoyo directo a las empresas que invierten en I+D e innovación; las políticas de formación y capacitación profesional; el asesoramiento técnico al sector productivo y promoción del emprendedorismo; la creación de clústeres, construcción de redes de innovación, y promoción de la cooperación multiactoral; la modificación del marco normativo y regulatorio; entre otros (Edler y Fagerberg, 2017).

nacionales, provinciales y locales, pero no en la misma medida, ni bajo las mismas lógicas, ni de acuerdo a los mismos mecanismos. Además, el análisis requiere una mirada particular sobre la articulación entre los diferentes niveles de gobierno, siendo ésta una variable que condiciona estos procesos³.

Las políticas nacionales de innovación socio-tecnológica

Una vez definidos los “tipos de políticas” de innovación, los diversos “instrumentos” y “objetivos”, se pueden agrupar las distintas políticas públicas de innovación socio-tecnológicas implementadas entre 2004 y 2016, de acuerdo a estas categorías. Al tratarse de construcciones teóricas, no siempre se reflejan de forma nítida en la realidad. Como resultado del trabajo empírico y de la investigación documental, se puede “ajustar” estas categorías al caso argentino, reformulando algunas de ellas.

En primer lugar, se puede identificar en el periodo señalado tres “tipos de política” predominantes:

- Políticas orientadas a la “invención”: refiere a las políticas orientadas a promover y fortalecer la I+D, tanto pública como privada;

³ En el caso Argentino, por ejemplo, las relaciones políticas entre Municipio, Provincia y Nación suelen constituir un factor relevante para la implementación local de políticas provinciales o nacionales. Esto implica, desde obras de infraestructura, acceso a financiamiento, hasta el interés de “bajar” al municipio iniciativas generadas por el Estado Nacional. En el caso concreto de los proyectos de investigación en curso (ya han sido señalados en el marco teórico), se identificó que la conformación de polos tecnológicos en la Provincia de Buenos Aires requiere de la presencia de cierto consenso entre Municipio, Provincia y Nación. En la medida en que ese vínculo se tensiona, proyectos de este tipo suelen estancarse.

- Políticas orientadas al “Sistema”: se trata de los esfuerzos estatales para articular los distintos nodos del sistema mediante la formación de Polos Tecnológicos o Parques Científico-tecnológicos, Clústeres, etc., así como también las políticas que buscan fortalecer algún sector productivo en especial a través de la creación de redes multiactorales; o aquellas políticas focalizadas que buscan fortalecer determinadas áreas estratégicas;
- Políticas orientadas al “emprendedorismo”: se proponen, principalmente, incrementar el número de empresas, alentar el fortalecimiento de pequeñas y medianas empresas existentes, y promocionar la generación de micro emprendimientos económicos, sociales, tecnológicos, etc.

En cuanto a las políticas de formación de capital humano (formación de profesionales universitarios, número de investigadores y becarios, calidad educativa del sistema de educación primaria, secundaria y terciaria, etc.), no se las considera como un “tipo” de política de innovación, sino como políticas de CyT y Educación, cuyo objetivo principal consiste en conformar una base de capacidades y conocimiento que permite el desarrollo de los otros tres “tipos” de políticas descriptos.

Por el lado de los objetivos, se detectan fundamentalmente seis:

- Incremento de la I+D;
- Desarrollo de capacidades y conocimiento experto;
- Articulación de los nodos del Sistema;
- Inyección de demanda;
- Modificaciones institucionales y normativas;
- Fortalecimiento al sector productivo;
- Promoción de determinadas áreas estratégicas de desarrollo tecnológico.

Estos objetivos permiten potenciar la invención, fortalecer el sistema nacional de innovación, y promover el emprendedorismo, lo que constituye las principales políticas nacionales de innovación socio-tecnológica implementadas en el periodo señalado. Se destaca la preponderancia de las políticas focalizadas a partir de la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) en el año 2007 y la formulación del Plan Argentina Innovadora 2020, en el 2013. Los objetivos de las políticas de innovación se encuadran en un grupo de áreas estratégicas de desarrollo tecnológico contenidas en este Plan: energía, agroindustria, biotecnología, TIC, nanotecnología, industria, salud, desarrollo social, etc.

Se pueden definir nueve instrumentos específicos que se encuentran al servicio de los objetivos indicados:

- Aumento de la inversión en I+D;
- Política de subsidios a empresas que inviertan en I+D;
- Políticas de asesoramiento técnico al sector productivo tendientes a su modernización;
- Políticas de promoción del emprendedorismo de base tecnológica;
- Formación de clústeres, Polos, o Parques Científico-Tecnológicos;
- Creación de redes de innovación multiactorales;
- Incremento de la demanda estatal de bienes y servicios intensivos en conocimiento;
- Sanción de leyes favorables a la innovación socio-tecnológica;
- Creación de instituciones que promuevan la innovación socio-tecnológica, así como también el diseño de un Plan Nacional de Desarrollo de la Innovación a largo plazo y la selección de áreas estratégicas de desarrollo tecnológico.

En el Cuadro 1 se entrecruzan los “tipos de política”, “objetivos”, “instrumentos”, y se agregan ejemplos concretos de programas, planes o iniciativas implementados entre 2004 y 2016:

Cuadro 1. Tipos de política, objetivos, instrumentos, Programas, Planes e Iniciativas, e Instituciones

Tipo de política	Políticas orientadas a la invención	Políticas orientadas al sistema	Políticas orientadas al emprendedorismo
Objetivos	Incremento de la I+D Promoción de determinadas áreas estratégicas de desarrollo tecnológico Desarrollo de capacidades y conocimiento experto	Articulación de los nodos del Sistema Fortalecimiento del sector productivo Promoción de determinadas áreas estratégicas de desarrollo tecnológico Modificaciones institucionales y normativa	Fortalecimiento al sector productivo Promoción de determinadas áreas estratégicas de desarrollo tecnológico.

Instrumentos	Aumento de la inversión en I+D del sector público Política de subsidios a empresas que invierten en I+D Sanción de leyes favorables a la innovación	Formación de clústeres, Polos, o Parques Científico-Tecnológicos Creación de redes de innovación multiactorales Políticas de asesoramiento técnico al sector productivo Creación de instituciones que promuevan la innovación socio-tecnológica Diseño de un Plan Nacional de Desarrollo de la Innovación a largo plazo y la selección de áreas estratégicas de desarrollo tecnológico	Políticas de promoción del emprendedorismo de base tecnológica Financiamiento al sector emprendedor
---------------------	--	---	---

Programas, Planes, e Iniciativas	Plan Argentina Innovadora 2020 Ley Nacional de la Promoción de la Industria de Software Programa de Fomento a la Inversión Emprendedora en Tecnología (PROFIET) Proyecto IBEROEKA Fondos para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC); Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)	Proyectos de incorporación de Servicios Tecnológicos en Parques Industriales o Sectores Industriales Planificados Creación del Área de Apoyo al Sector Productivo (ASEP) Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) Conformación del Polo Científico Tecnológico Nacional Formación de redes de vinculación (formación interdisciplinaria, prospectiva tecnológica, sistemas nacionales, etc.) Plan Argentina Innovadora 2020 Sanción de la Ley Nacional de Promoción de la Industria del Software INVAP YTEC	FONARSEC FONCYT FONSOFT EMPRE-TECNO PROFIET Programa INCUBAR Semana Nacional del Emprendedor Tecnológico (SNET)
---	---	---	---

Instituciones	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCT[16]) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Universidades Públicas Nacionales Organismos de CyT	Poder Ejecutivo y Legislativo MINCYT Ministerio de Industria Ministerio de Economía y Finanzas Públicas Ministerio de Producción Cámaras empresarias Gobiernos Provinciales y Municipales Universidades Públicas Nacionales Organismos de CyT	MINCYT Ministerio de Industria Ministerio de Producción Universidades Públicas Nacionales Incubadoras públicas y privadas
----------------------	--	---	---

Fuente: elaboración propia en base a investigación documental

Dentro del campo de las políticas de innovación en el periodo 2004-2016, es necesario mencionar dos casos emblemáticos: INVAP e YTEC. Estas dos empresas evidencian el impacto del desarrollo científico-tecnológico en un sector productivo intensivo en conocimiento, y el rol del Estado para potenciar la innovación en determinadas áreas estratégicas: energía nuclear, satélites, petróleo, etc. El caso INVAP resulta paradigmático en, al menos, tres aspectos: a) es una empresa estatal⁴ orientada a producir bienes y

⁴ Resulta necesario aclarar que se trata de una empresa, creada en la década del setenta, cuya figura jurídica remite a una "sociedad del Estado" cuya propiedad pertenece al Gobierno de la Provincia de Río Negro. Si bien recibe fondos y desarrolla proyectos de alcance nacional, además de exportar sus productos, no se trata de una empresa estatal nacional, sino provincial, ubicada en la Ciudad de Bariloche. (<https://bit.ly/2ITqq2d>). Sin embargo, la fabricación de los satélites AR-SAT I y II, se realizó en alianza con la Empre-

servicios de alto valor agregado, intensivos en conocimiento, con un componente científico-tecnológico muy elevado, destinada a producir para el Estado y exportar a otros países (India, Argelia, Venezuela, Australia, etc.), especializada en áreas orientadas al desarrollo nacional: energía nuclear (reactores, plantas, etc.), tecnología espacial (satélites), gobierno y defensa (radares, sistemas de control fiscal, etc.), energías alternativas (turbinas eólicas, plantas de inyección de vapor, etc.), TIC y servicios tecnológicos (televisión digital terrestre, sistemas médicos, etc.); b) permitió crear una red extensa de proveedores y Pymes industriales orientadas al desarrollo de estos productos tecnológicos intensivos en conocimiento; c) conformó una red de conocimiento entre distintos organismos estatales, organismos de CyT y diversos actores socio-institucionales.

El caso de la empresa Y-TEC reviste mayor actualidad. Fue creada en el 2012 entre la empresa petrolera argentina, Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), renacionalizada ese año, y el CONICET, con el objetivo de: “(...) brindar soluciones tecnológicas de alto impacto para el sector energético (...)”⁵. La empresa se especializa en I+D+I (investigación, desarrollo, e innovación) en el área específica de los hidrocarburos y nuevas energías. Se destacan seis áreas principales de carácter estratégico para el país: a) Recursos no convencionales; b) Gas; c) Nuevas Energías; d) Refinación y Petroquímica; e) Campos Maduros; f) Sostenibilidad Ambiental. Y-TEC impulsa los “espacios de innovación”: “Se trata de ámbitos comunes de trabajo impulsados por la compañía para complementar capacidades científicas con instituciones públicas y privadas, que permitan generar productos tecnológicos de alto impacto”⁶.

sa Argentina de Soluciones Satelitales Sociedad Anónima AR-SAT que si constituye una empresa estatal nacional que hoy se encuentra bajo la órbita del Ministerio de Modernización (<http://www.arsat.com.ar/>).

⁵ <https://bit.ly/1YWxOuz>

⁶ <https://bit.ly/2uoXifV>

El Plan Argentina Innovadora 2020

Tal como señalan Herrera (1995), Loray y Pineiro (2014), las políticas de innovación, así como de las de CyT, contienen elementos explícitos e implícitos. Los primeros se evidencian en el diseño de Planes o Programas que adoptan un carácter público y constituyen los lineamientos generales que ordenan las políticas de CyT e Innovación. Los segundos refieren a las políticas que no refieren directamente a CyT+i, vinculadas a la macroeconómica, educación, industria, etc., que tienen impacto en los procesos de innovación socio-tecnológica y que no siempre responden a esa orientación general. Herrera (1995) señala que las políticas explícitas constituyen, en muchos casos, una “fachada” formal y declarativa, sobre la cual se extiende la política “implícita” que constituye la política científica verdaderamente en acción. En este caso, el diseño e implementación del Plan Argentina Innovadora 2020 responde a las políticas explícitas a las que también resulta necesario analizar como principios generales que orientan y definen los lineamientos a seguir, tanto de las políticas de CyT como de las políticas de innovación.

El Plan Argentina Innovadora 2020 – diseñado en 2012, y que entró en vigencia a partir del 2013- tuvo como antecedente inmediato el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “Bicentenario” (2006-2010). Este señalaba:

“Desde el punto de vista de la ciencia, la tecnología y la innovación, este escenario supone la conformación de un Sistema Nacional de Innovación caracterizado por la articulación de las instituciones científicas y tecnológicas entre sí y, a su vez, por su mayor vinculación con los sectores productivos y los programas de desarrollo social, educativo y cultural” (Plan Bicentenario, 2006:5).

El Plan Bicentenario coincidió con algunas reformas importantes en materia de políticas de CyT e Innovación- la creación de un nuevo fondo administrados por la ANPCYT, el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT), la sanción de la Ley Nacional de Promoción de la Industria del Software en 2005, y la creación del programa de Proyectos Tecnológicos Integrados (PI TEC), entre otros- y anticipó el cambio más importante a nivel institucional: la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) en el año 2007 (Loray y Pineiro, 2014).

El objetivo general del Plan es:

“Impulsar la innovación productiva inclusiva y sustentable sobre la base de la expansión, el avance y el aprovechamiento pleno de las capacidades científico-tecnológicas nacionales, incrementando así la competitividad de la economía, mejorando la calidad de vida de la población, en un marco de desarrollo sustentable” (PNCTI 2020, 2014:38).

El Plan reconoce como enfoque general:

“el viraje gradual de políticas horizontales hacia políticas diferenciadas y focalizadas”. Este viraje responde a la identificación de tres necesidades: a) contar con un enfoque sistémico; b) la importancia de considerar las redes como motor de la innovación, sobre todo, en el campo de las tecnologías intensivas en conocimiento; c) la visión de que las políticas de CTI deben estar orientadas a mejorar las condiciones de desarrollo e inclusión social (PNCTI 2020, 2013:33).

Como señalan Loray y Piñeiro (2014), el Plan identifica los límites de la visión lineal de la relación CTI, entendiendo que los procesos de innovación no se traducen automáticamente en mejoras competitivas o de bienestar social.

Con respecto a la metodología, el Plan sostiene:

“Esto supone un proceso de planificación flexible, abierto, descentralizado y con un fuerte énfasis procesal, cuya misión no es definir taxativamente los pasos a seguir por los actores sino generar las condiciones para que ellos definan sus propios cursos de acción, los evalúen y reorienten de ser necesario” (PNCTI 2020, 2013:35).

Este proceso abierto y participativo no culmina con la elaboración del Plan, sino que permanece permeable a:

“(...) la posibilidad de abrir procesos de seguimiento y evaluación de resultados y, más adelante, de impactos, para poder producir un ciclo completo de política pública de ciencia, tecnología e innovación (...)” (PNCTI 2020, 2013:36).

El punto más significativo del Plan se vincula con la definición de los “*Núcleos Socio Productivos Estratégicos (NSPE)*”. El Plan señala que la estrategia de focalización busca direccionar los esfuerzos hacia la producción de impactos significativos en sectores sociales y productivos de nuestro país a través del apoyo de la ciencia, la tecnología y la innovación (PNCTI 2020, 2013). La definición de áreas específicas de desarrollo tecnológico a priorizar, refleja la modificación señalada anteriormente: el paso de políticas transversales a políticas focalizadas.

Este proceso supone una mayor direccionalidad de los fondos de financiamiento (Loray y Piñeiro, 2014), hacia las áreas consideradas estratégicas para el desarrollo nacional. El Plan contempla seis áreas estratégicas a desarrollar: agroindustria, ambientes y desarrollo sustentable, energía, desarrollo social, industria, y salud. En el marco de las áreas escogidas, la estrategia de focalización apunta a:

“(...) combinar el aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen las tecnologías de propósito general (TPG) en distintos sectores socio-productivos y en entornos territoriales determinados, a fin de generar ganancias cualitativas significativas en términos de competitividad productiva,

mejoramiento de calidad de vida de la población y posicionamiento en términos de tecnologías emergentes y desarrollos tecnológicos esperables en el mediano y largo plazo (...).

Esto significa que la biotecnología, TICs, y Nanotecnología que conforman las TPG, encuentran en las áreas señaladas, los “nichos de innovación” a explorar y profundizar (PNCTI 2020, 2013:60).

La delimitación de objetivos específicos y proyecciones hacia el futuro constituye un avance en materia de planificación de la política de CyT e Innovación. Las proyecciones contemplan cuatro aspectos que disponen de un indicador para evaluar su avance o retroceso:

- expansión de la inversión en I+D como porcentaje del PBI;
- financiamiento privado de la I+D;
- investigadores, becarios, y tecnólogos por cada 1000 integrantes de la PEA;
- I+D ejecutados por Provincia (excluidas la Ciudad de Buenos Aires, Provincia de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe).

Se realizaron dos proyecciones, una para el 2015 y otra para el 2020, y dos escenarios (A y B), uno más optimista y otro menos. En líneas generales, el escenario deseable planea lleva la inversión en I+D del 0,65% del PBI en 2011 al 1,65 en el 2020; el porcentaje de I+D financiado por el sector privado, de 26% en 2011 a 50% en 2020; la cantidad de investigadores, becarios y tecnólogos por cada 1000 integrantes de la PEA, de 2,9 en 2011 a 5 en 2020; y el porcentaje de I+D ejecutado por Provincia (excluidos CABA, Provincia de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe) del 28% en 2011 al 37% en 2020 (PNCTI 2020, 2013:40). Esto supone incrementar los recursos del Estado destinados a financiar la inversión en I+D, construir herramientas que permitan incrementar la participación del sector privado, federalizar

el sistema de CyT, e incrementar el número de becarios, investigadores y tecnólogos, como políticas de largo plazo a seguir por los sucesivos gobiernos de turno.

Las políticas de la Provincia de Buenos Aires

Las políticas de innovación socio-tecnológicas implementadas en la Provincia de Buenos Aires, en el periodo 2004-2016, se ajustan a la tipología señalada para el caso nacional:

a) Políticas orientadas al Sistema: con énfasis en la promoción de clústeres, Polos o Parque científico-tecnológicos, y también el fortalecimiento del sector productivo vía procesos de modernización de la estructura productiva de las Pymes provinciales;

b) Políticas orientadas al emprendedorismo: incluye programas de incentivo a la generación de nuevas empresas de base tecnológica vía incubadoras públicas y público/privadas, y fortalecimiento y acompañamiento a micro emprendimientos y Pymes con énfasis en proyectos tecnológicos;

c) Políticas orientadas a la “invención”: en una magnitud inferior a las políticas nacionales, la Provincia de Buenos Aires cuenta con la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología, e Innovación de la Provincia de Buenos Aires, que se encarga de impulsar, financiar y promover la I+D+I a nivel provincial.

Es fundamental diferenciar las políticas provinciales de innovación tecnológica de las políticas de modernización del Estado⁷. Es necesario efectuar esta distinción por dos razones:

⁷ Si bien las políticas de modernización del Estado pueden actuar como incentivo o “inyección de demanda” de bienes y servicios intensivos en conocimiento, constituyen un conjunto diferenciado de las políticas de innovación socio-tecnológica. Esto quiere decir que se puede agrupar a las políticas de modernización como “instrumentos” de política pública, pero no como “tipo” de política de innovación. Las políticas de modernización tienen, como objetivo principal, mejorar la eficiencia y transparencia de la gestión pública, más que promover, consolidar o favorecer la innovación socio-tecnológica. Con el cambio de gobierno, efectuado en el año

a) el objetivo de las políticas- si bien la promoción de la innovación socio-tecnológica incluye aspectos de la propia gestión del Estado, constituye un objetivo enteramente distinto a la búsqueda de eficiencia, transparencia y eficacia en la administración pública que persiguen las políticas de modernización; b) los actores que intervienen- las políticas de innovación incluyen al Estado como un actor fundamental, pero incluyen una diversidad de actores sociales (empresas, universidades, centros de investigación, asociaciones de la sociedad civil, etc.), mientras que las políticas de modernización se reducen a los esfuerzos estatales para modificar sus propios “modos de gestión”.

En el Cuadro 2 se muestra el cruce entre tipos de política, objetivo, instrumentos, programas, e instituciones de la Provincia de Buenos Aires:

Cuadro 2. Tipos de política, objetivos, instrumentos, programas e instituciones de la Provincia de Buenos Aires

Tipo de política	Políticas orientadas a la invención	Políticas orientadas al sistema	Políticas orientadas al emprendedorismo
Objetivos	Incremento de la I+D Desarrollo de capacidades y conocimiento experto Impulso de áreas estratégicas de desarrollo socio-productivo de la Provincia	Articulación de los nodos del Sistema Fortalecimiento del sector productivo Promoción de determinadas áreas estratégicas de desarrollo tecnológico	Fortalecimiento al sector productivo Promoción de determinadas áreas estratégicas de desarrollo tecnológico Creación de micro emprendimientos tecnológicos

2015, las políticas de modernización adoptaron una marcada preponderancia. Sin embargo, esto no implica, necesariamente, un fortalecimiento de las políticas de innovación socio-tecnológica de la Provincia.

Instrumentos	Aumento de la inversión en I+D de la Provincia Formación de capital humano para el sistema científico-tecnológico de la Provincia Subsidios para proyectos de investigación orientados a áreas socio-productivas estratégicas	Formación de clústeres, Polos, o Parques Científico-Tecnológicos Creación de redes de innovación multiactores Políticas de asesoramiento técnico al sector productivo Sanción de leyes que favorezcan la articulación entre actores productivos	Políticas de promoción del emprendedorismo de base tecnológica Financiamiento al sector emprendedor Creación de instituciones que promuevan el emprendedorismo
Programas, Planes, e Iniciativas	Proyectos de Innovación y Transferencia en Áreas Prioritarias de la Prov. de Bs. As. Proyectos de Investigación Orientados Programa de vinculación con escuelas Formación de Recursos Humanos del Sistema de Ciencia y Tecnología	Programa BA INNOVA Programa Distritos Productivos Programa Agrupamientos Industriales Ley de Promoción Industrial Proyectos de Innovación y Transferencia (PIT-AP-BA) Programa Crédito Fiscal para Pymes	Programa BA INNOVA Programa Jóvenes Empresarios Programa AllTec Proyecto Plataforma de Innovación Programa de Formación de Emprendedores Creación de EM-TEC (incubadora pública de la Provincia de Buenos Aires)

Instituciones	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Buenos Aires Consejo de Investigación Científicas (CIC) Universidades Públicas Nacionales ubicadas en la Provincia de Buenos Aires Organismos de CyT	Poder Ejecutivo de la Provincia de Buenos Aires Poder legislativo de la Provincia de Buenos Aires Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Buenos Aires Consejo de Investigaciones Científicas (CIC) Subsecretaría de Articulación Institucional y Subsecretaría de Tecnología e Innovación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Buenos Aires Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires Subsecretaría de Industria, Comercio, y Minería del Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires Subsecretaría de la Pequeña, Mediana, y Microempresa del Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires Federación	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Buenos Aires Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires Subsecretaría de Pequeña, Mediana y Microempresa del Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires Universidades Públicas Nacionales ubicadas en la Provincia de Buenos Aires Confederación Económica de la Provincia de Buenos Aires (CEPBA)
----------------------	---	--	---

		Bonaerense de Parques Científicos y Tecnológicos (Parque CyT)	
--	--	---	--

Fuente: elaboración propia en base a investigación documental

Respecto a las políticas de innovación tecnológica implementadas por la Provincia de Buenos Aires en el periodo 2004-2016, resulta necesario realizar dos aclaraciones: a) incluye tres gobiernos de la Provincia: Felipe Solá (2002-2007) del FPV-PJ, Daniel Scioli (2007-2011/2011-2015) del FPV-PJ y María Eugenia Vidal (2015-actualidad) del PRO-Cambiemos; b) se analizan las políticas estrictamente provinciales, no las que refieren a la implementación de políticas nacionales y el desarrollo de políticas locales por parte de los 135 municipios que integran la Provincia. La Provincia de Buenos Aires presenta ciertas particularidades:

- Es la Provincia con mayor cantidad de población (15 625 000 habitantes⁸), representando el 40% del total del país;
- Es la segunda Provincia de mayor extensión territorial (307 571 km²⁹), si se considera como la primera Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur en su conjunto;
- Se encuentra constituida por 135 partidos, y la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) constituye el aglomerado urbano más grande del país y se encuentra entre los veinte más grandes del mundo, albergando más de 11 millones de habitantes;

⁸ Datos arrojados por el Censo 2010 (INDEC).

⁹ <https://bit.ly/2GBhujP> (datos 2010).

- En términos productivos, la Provincia dispone de una matriz diversificada, en la cual concentra el grueso de la actividad industrial (94 distritos industriales) y produce casi el 40% del PBI del país, destacándose también actividades como Turismo, Comercio, Servicios, y el sector primario¹⁰;
- En relación a la formación de clústeres y polos tecnológicos, la Provincia se ubica, junto con la Ciudad de Buenos Aires, Córdoba y Rosario, como uno de los centros más dinámicos en materia de actividad tecnológica y aglomeración de empresas de Software y Servicios Informáticos (SSI). Sobresalen los casos de los polos IT de las ciudades de La Plata, Bahía Blanca, Tandil, y Mar del Plata (Federación Bonaerense de Parques Científicos y Tecnológicos, 2009).

Del discurso a la ideología emprendedorista

Las políticas orientadas al emprendedorismo constituyen un pilar central de las políticas de innovación tecnológica provinciales, en el periodo 2004-2016. Sin embargo, el cambio de gobierno provincial, efectuado en 2015, exacerbó esta orientación, siendo en la actualidad el sostén principal de las políticas de innovación en la Provincia¹¹. Este

¹⁰ Panorama productivo de la provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Estudios y Proyecciones Económicas, Ministerio de Economía, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (datos 2012).

¹¹ Es necesario señalar cambios y continuidades de las políticas provinciales orientadas al emprendedorismo. El Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires creó el Programa de Jóvenes Emprendedores, anclado en la ley 14.029 sancionada por el Congreso de la Provincia de Buenos Aires en 2016, que constituye una adhesión de la Provincia a la Ley Nacional 25.872 de creación del Programa Nacional de Apoyo a Jóvenes Empresarios. Este programa incluye: exenciones impositivas, asesoramiento a emprendimientos, Premio al Joven Empresario del año, etc. Esta iniciativa, si bien representa un cambio, constituye una adaptación provincial a una política nacional. El Programa BA INNOVA, también del Ministerio de Pro-

proceso coincide con la construcción política de un “discurso emprendedorista” por parte del gobierno nacional, en la cual: “(...) El emprendedor no es el que se abre camino a los codazos, pisoteando a los demás: es el que arma equipos y desarrolla innovaciones que pueden colaborar con su entorno, tiene una dimensión ética que no está presente en la figura del empresario individualista (...)”¹². El discurso emprendedorista no sólo se introduce en el entorno de producción de tecnologías y en los ambientes vinculados a la innovación, sino que se inserta en todas las dimensiones de actividad económica. Adamovsky señala: “Hay algo de la ideología emprendedora que es que permite que se imagine a sí mismo como emprendedor desde una vendedora de limones de la calle hasta el fundador de MercadoLibre”¹³.

La ideología emprendedorista se manifiesta de la siguiente manera:

“(...) En una constelación de prácticas aparentemente heterogéneas, se impone el mandato de que cada uno devenga un ‘emprendedor’ (...)” (Hernández, Nepomiachi, y Ré, 2017:51).

ducción, fue creado por la gestión anterior y continuado por la actual. Se trata del financiamiento a micro emprendimientos, orientados a la creación de pequeñas empresas y a la modernización de emprendimientos existentes. Por el lado del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se destacan dos iniciativas nuevas: “Plataforma de Innovación” y “AllTec”. En el primer caso, se trata de una iniciativa destinada a la Región Centro de la Provincia, impulsada por el Ministerio y la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) destinada a financiar ideas/proyectos productivos con un claro componente innovador, incluye también el financiamiento de viajes a Silicon Valley. La segunda es impulsada por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, el Instituto de Investigaciones Biotecnológicas de la UNSAM y la Cámara Argentina de Biotecnología (CAB), y está orientada a otorgar financiamiento a emprendimientos con base en la bioeconomía. Si bien, se evidencia continuidad en las políticas orientadas al emprendedorismo, se han generado mayores iniciativas provinciales en el contexto de la construcción de un discurso emprendedorista de carácter nacional.

¹² Entrevista realizada a Ezequiel Adamovsky en el Diario Clarín (17/07/2017): <https://clar.in/2DZNGYU> (Consultado el 25/09/2017).

¹³ Ídem.

El “ser emprendedor” se expresa en el campo de las creencias religiosas (nuevas prácticas espirituales como el “Arte de Vivir”), en los medios de comunicación (a través de la omnipresencia de “casos exitosos” de emprendedorismo en programas de Radio y TV), en la Sociedad Civil (a partir de la proliferación de ONGs que promueven el emprendedorismo), en los centros de producción de conocimiento (por ejemplo, Universidades que dictan cursos sobre emprendedorismo), entre otros.

Santos Ortega (2014:36) señala que el discurso “emprendedor” constituye un subtema del “gerencialismo”¹⁴ como ideología dominante.

El autor advierte que el emprendedor es actualmente la cara publicitaria más eficaz para divulgar la forma empresa. Retomando los postulados de Deleuze y Foucault, que señalan que el neoliberalismo logró imponer la concepción del trabajador como “empresario de sí mismo”, la ideología emprendedorista cala hondo en un sentido común aspiracional: para ascender socialmente, el individuo debe transformarse en emprendedor. De este modo, se identifica a la forma “*empresa-individuo*” como puente de acceso a condiciones dignas de vida: salario digno, salud, educación, etc. El autor (2014), al estudiar el caso europeo, señala que el “discurso emprendedorista” oculta mecanismos de

¹⁴ El discurso gerencialista busca extrapolar el imaginario respecto al manejo eficiente y eficaz de las organizaciones empresariales a la gestión pública. En palabras de Fernández Rodríguez y Medina-Vicent (2017:8): “(...) ejerce un papel clave en la definición y legitimación social de los significados e imágenes sobre la empresa, permitiendo que las lógicas económicas asociadas a la actividad empresarial y el mercado se difundan en todos los ámbitos sociales (...)”. Las autoras remarcan las consecuencias del enfoque gerencialista, en términos de: “(...) proliferación de ideas productivistas asociadas a la gestión de uno/a mismo/a –llámese excelencia, emprendimiento, flexibilidad, innovación– que están teniendo unos efectos extraordinarios no ya sobre el paisaje laboral, sino particularmente sobre las subjetividades contemporáneas, poniendo el tiempo vital, las tareas y las ideas creativas al servicio de la rentabilización de las actividades productivas y de la lógica mercantil (...)”.

precarización laboral, al remplazar el término “subcontratado” por “emprendedor”. Esto quiere decir que si antes una empresa contrataba empleados, hoy compra servicios provistos por emprendedores individuales. Señala que el régimen salarial queda afectado y se impone una lógica socioeconómica de relaciones entre empresas. Lo que se presenta como el éxito del emprendedorismo, constituye en realidad el éxito del avance del capital sobre el trabajo. El término “*lumpenemprendedor*” evidencia este proceso. En el plano local, la referencia permanente de distintos funcionarios del gobierno nacional al éxito del emprendedorismo en su expresión más banal y cotidiana, da cuenta de estos mecanismos de ocultamiento de la precarización de las relaciones laborales, sociales y económicas.

Se puede apreciar en la ideología emprendedorista cuatro núcleos de sentido:

a) Revisionismo histórico. Se reconoce la existencia de una cultura emprendedora de raigambre histórico, sustentada en determinados hechos de la historia como la llegada al país de inmigrantes europeos que vinieron a construir su futuro¹⁵;

b) Empezar como acto moral patriótico. No se trata de una actitud individualista sino una acción ética que comprende el esfuerzo personal y la cultura del trabajo referenciada en el hecho de estar haciendo “algo útil” para el desarrollo del país;

c) El emprendedor como sujeto de derechos. El Estado debe garantizar el derecho de que cada ciudadano pueda constituir su propia empresa, lo que implica impedir

¹⁵ Esta interpretación de la historia ha llegado al absurdo de considerar que San Martín fue un gran emprendedor: <https://bit.ly/2Gdyn4m> consultado el 25/09/2017).

“poner palos en la rueda” y facilitar este proceso: reducción de trámites, financiamiento inicial, reducción de impuestos, etc.¹⁶;

d) El emprendedorismo como motor de innovación. Se sustenta en la idea de que la innovación surge fundamentalmente como producto del esfuerzo y talento emprendedor¹⁷.

A modo de cierre, la construcción de una tipología de políticas públicas de innovación tecnológica, así como también de una clasificación del rol del Estado en la innovación, permite incrementar la rigurosidad del análisis de los procesos de innovación en ciudades intermedias de la periferia. El balance entre *“lo que se le puede exigir al Estado”*, y lo que *“el Estado efectivamente hace”* constituye una pieza fundamental en el estudio de estos procesos que son complejos, incluyen una diversidad de actores sociales, y comprenden una multiplicidad de factores sociales, económicos, políticos, culturales, etc. El reconocimiento de una nueva ola emprendedorista no implica sostener la presencia de un cambio abrupto en las políticas públicas de innovación tecnológica, pero supone la identificación de una modificación en las prioridades, perspectiva y agenda de gobierno en esta materia con posibles implicancias en el desarrollo productivo, social, económico, y tecnológico del país y la Provincia

¹⁶ La Ley de Emprendedores resulta elocuente en este sentido. Uno de sus programas se titula *“Tu empresa en un día”* y consiste en la posibilidad de conformar una Sociedad por Acciones Simplificada que implica reducir trámites y obstáculos para los jóvenes que deseen conformar una empresa (<https://bit.ly/2jh8gi9>). De forma subyacente e implícita, el enfoque que se encuentra presente en estas políticas, sostiene que el Estado debe garantizar el “derecho a emprender”.

¹⁷ Esto supone que muchas de las políticas de innovación actúan bajo la lógica de “selección de talentos”. Se trata de detectar el potencial innovador existente en muchos jóvenes y darle las herramientas para que se desarrolle. Se podría trazar un paralelismo con el mundo del fútbol y sostener que las políticas que promueven el emprendedorismo, ofician como seleccionadoras de posibles grandes jugadores. El objetivo no sería “jugar en el Barcelona o el Real Madrid”, sino en Silicon Valley.

de Buenos Aires. Es imprescindible continuar insistiendo en contestar un interrogante recurrente y relevante: ¿Qué políticas para que innovación?

Bibliografía

- ADAMOVSKY, E. (2017). “La ideología emprendedora del macrismo es antipolítica”. Entrevista en el Diario Clarín. Publicada el 17/07/2017. Accesible en: <https://goo.gl/KwHCL3>
- ANGELELLI, P. (2011). *Características y evolución de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*. En F. Porta, y G. Lugones, Investigación científica e innovación 14 tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de promoción (págs. 67-80). Bernal, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)
- CHACÓN, I. (2014). *Pacifismo, desarrollo humano y desarrollo informacional: el modelo de Costa Rica*. En “Reconceptualización del Desarrollo en la Era Global de la Información”, Castells, M y Himanen, P. (editores); Editorial Fondo de Cultura Económica (FCE)
- CHUDNOVSKY, D. (1999). Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina. En Revista de la CEPAL N° 67.
- EDLER, J. y FAGERBERG, J. (2017). Innovation Policy: What, Why and How. Oxford Review of Economic Policy, Vol. 33 (1), pp. 2–23.
- FAGERBERG, J. (2015). Innovation policy, national innovation systems and economic performance: In search of a useful theoretical framework. Working Paper provided by Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo.

- FINQUELIEVICH, S; FELDMAN, P. y GIROLIMO, U. (2017): “Innovación productiva para el desarrollo local. Redes, actores y procesos en la sociedad de la información”, Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad, vol. 6, n° 1, pp. 1-11.
- HERNÁNDEZ, S; NEPOMIACHI, E., RÉ, C. (2017). Sea-
mos un país de 40 millones de emprendedores”. Inter-
pretaciones ideológicas en tiempos neoliberales. Dos-
sier de la Revista Ciencias Sociales, Facultad de Cien-
cias Sociales, Universidad de Buenos Aires, N°93,
pp.51-57.
- HERRERA, A. O. (1995). Los determinantes sociales de la
política científica en América Latina. Política cientifi-
ca explícita y Política científica implícita. en Revista
REDES, N° 5, Buenos Aires.
- MAZZUCATO, M. (2014). El Estado emprendedor. Mitos
del sector público frente al privado. Editorial RBA
libros. Barcelona. España.
- MAZZUCATO, M. (2015). Innovation Systems: From
Fixing Market Failures to Creating Markets. In Forum
“Which Industrial Policy Does Europe Need?”, Inter-
economics, Volume 50, Number 3, pp. 120-155.
Accesible en: <https://archive.intereconomics.eu/year/2015/3/which-industrial-policy-does-europe-need/>
- LÓPEZ ROLDÁN, P. (1996). La construcción de tipologías:
metodología de análisis. En Revista Papers, N°48,
pp.9-29.
- LORAY, R; PIÑERO, F.J. (2014). El Plan Argentina Inno-
vadora 2020: Avances en materia conceptual e institu-
cional de las políticas públicas en ciencia, tecnología e
innovación (CTI) de la Argentina reciente. VIII Jorna-
das de Sociología de la UNLP, 3 al 5 de diciembre de
2014, Ensenada, Argentina. En Memoria Académica.
Disponible en: <https://goo.gl/8eoVPV>.
- OECD, Oslo Manual. (2005). Guidelines for Collecting and
Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, accesible en:
<https://bit.ly/2Guz3BQ>.

- OSBORNE, S. P., y BROWN, L. (eds) (2013). *Handbook of Innovation in Public Services*. Cheltenham, Edward Elgar.
- SANTOS ORTEGA, A. (2014). La política en manos de los empresarios: el imparable ascenso de la ideología del emprendedor. En *Revista Papeles de relaciones ecosociales y cambio global* 29 N° 127, pp. 29-43.
- SCHIAVO, E.; BAUMANN, P.; DOS SANTOS NOGUEIRA, C. y VERA, P. (2013). Estudio sobre indicadores TIC en instituciones científicas y tecnológicas de Iberoamérica. OEI – AECID, Buenos Aires, <https://bit.ly/2J07DCq>.
- VON TUNZELMANN, N., y ACHA, V. (2004). Innovation in “Low-tech” Industries. in J. Fagerberg, D. Mowery, and R. Nelson (eds), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford, Oxford University Press, 407–32.
- Documentos institucionales:
- PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: BICENTENARIO (2006-2010). Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/publicaciones-listado/planesnacionales-76>

Segunda parte: Tres ciudades, tres modelos de innovación productiva

Actores, iniciativas y estrategias

Los procesos de innovación socio-tecnológica en Bahía Blanca

ULISES GIROLIMO

Introducción

Este capítulo, en sintonía con lo analizado en los capítulos sobre La Plata y Tandil, analiza los procesos de innovación socio-tecnológica en el sector del Software y los Servicios Informáticos (SSI) en Bahía Blanca. Se focaliza en identificar los actores intervinientes, los tipos de interacción y articulación que promueven y desarrollan, las iniciativas que lograron generar y los desafíos que enfrenta la ciudad para consolidar y profundizar los procesos de innovación en marcha.

Los procesos de innovación socio-tecnológica son dinámicos y cambiantes; resulta prácticamente imposible encasillarlos en una única rama de la economía, en una dimensión política, social o cultural. Tienen la particularidad de ser complejos, multidimensionales y transversales. Si bien tienen una fuerte expresión territorial, se encuentran estrechamente relacionados con fenómenos sistémicos y globales, como las transformaciones producidas por la emergencia de un nuevo paradigma socio-tecnológico que tiene sus orígenes en el último cuarto del

siglo pasado. Diversos autores se refieren a este proceso de forma diferente. Optar por uno u otro abordaje permitirá iluminar u oscurecer ciertos rasgos de esta nueva etapa: capitalismo informacional o cognitivo (Zukerfeld, 2010; Vercellone, 2004; Boutang, 2004), sociedad de la información (OECD, 1975; Castells, 2002, Crovi Druetta, 2002), sociedad del conocimiento (Drucker, 1969; UNESCO, 2005; Finquelievich, 2014) son algunas de las denominaciones predominantes para el análisis de este período.

A lo largo de la investigación se entrevistaron a 8 miembros de empresas y 2 emprendedores tecnológicos de la ciudad. Las entrevistas fueron semi-estructuradas, y se realizaron entre los años 2015 y 2017. El cuestionario se organizó en dos bloques: el primero, referido a las características principales de la empresa (surgimiento, cantidad de empleados, bienes y servicios producidos, mercados); el segundo, sobre su visión del sector, las características de la ciudad en torno a los procesos de innovación, y los vínculos establecidos con otros actores (empresas, clúster y cámaras empresarias, universidades e institutos de investigación y gobierno local, provincial y nacional).

¿Qué políticas, iniciativas y estrategias existieron en Bahía Blanca durante el período 2004-2017 en torno a los procesos analizados? ¿Qué resultados alcanzaron? ¿Cuáles son sus principales límites y tensiones a la hora de profundizar los avances alcanzados? ¿Cuáles son los desafíos pendientes para generar transformaciones en el territorio analizado?; son algunas preguntas que recorren el presente texto.

Ciudad, desarrollo e innovación

Como ha sido largamente explicado, hacia fines de la década de 1970 y principios de 1980 se produjo una coincidencia histórica entre

“la reestructuración del capitalismo y el ascenso del modo informacional de desarrollo, [que] creó una convergencia estructural que ha conducido a la formación de un paradigma tecno-económico específico que se encuentra en la raíz misma de nuestra dinámica social” (1995, 59). Se produjo una revolución tecnológica y de la organización social en su conjunto que produjo “cambios organizacionales en la estructuración del capital y del trabajo, en la formas e instituciones estatales y en las relaciones que se tejen entre todo lo anterior” (Falero, 2011: 41).

Uno de los trabajos de mayor relevancia que vincula al nuevo modo de desarrollo informacional (Castells, 1995) con los territorios en los que se producen es el trabajo de Manuel Castells y Peter Hall (1994) denominado *Las tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Allí se analizan casos de ciudades y regiones en las que existe una inversión intensiva de capitales, y donde los Parques Tecnológicos constituyen el ámbito en el cual se “localizan” y “producen” las innovaciones.

Si bien los parques y polos tecnológicos constituyen un ámbito relevante, la innovación en las TIC en términos generales, y en el sector Software y Servicios Informáticos (SSI) en particular, puede provenir de diversas iniciativas no circunscritas a un marco institucional preestablecido. Comprender a la ciudad como un *medio innovador*, es decir, como un sistema de estructuras sociales, institucionales, organizativas, económicas y territoriales que generan las condiciones para una creación permanente de sinergias y su inversión en un proceso de producción que se origina a partir de esa capacidad sinérgica, tanto para las unidades de producción que integran este medio innovador como para el medio en su conjunto (Castells y Hall, 1994), puede permitir identificar elementos, estrategias e iniciativas a desplegar para favorecer este tipo de procesos.

Bahía Blanca posee una serie de rasgos, características y condiciones que permiten considerarla un medio permeable para el despliegue de procesos de innovación. De hecho,

cuenta con actores relevantes, con una incipiente trayectoria en impulsar iniciativas multiactorales, entre gobierno, empresas e institutos y centros de investigación. Sin embargo, persisten dificultades para articular y coordinar el desempeño de los actores, y vincular la orientación de los procesos y acciones desarrolladas con el territorio particular en el que se despliega: la ciudad.

El presente trabajo caracteriza al ecosistema bahiense, identifica y analiza a los actores (con sus iniciativas y posicionamientos) que se despliegan en la ciudad, y reflexiona sobre los desafíos que tiene por delante la ciudad en vistas a promover y fortalecer los procesos de innovación socio-tecnológica centrados en las TIC en general, y en el sector SSI, en particular, ya en marcha. El sector SSI posee características que le permiten alcanzar altos niveles de conexión-integración con los mercados globales, y constituye uno de los sectores claves de la presente etapa, el capitalismo informacional. Si bien la informacionalización es un fenómeno transversal a las distintas ramas de la economía, de ninguna manera puede circunscribirse al sector SSI.

Dughera, Yansen y Zukerteld (2012) consideran al software como un conjunto de flujos de información digital que hacen cosas. Constituyen lo que se conoce como bienes informacionales (BI)- cuya principal característica es que el costo marginal tiende a ser 0- y son uno de los medios de producción más relevantes de la presente etapa. Estos autores plantean que en Argentina, en los últimos años el sector del software y servicios informáticos alcanzó una gran relevancia que se manifiesta, entre otros factores, en la dinámica que muestra para la generación de empleo. Según datos del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE, del MTEySS), es el segundo sector de mayor crecimiento de empleo privado registrado (1998 – 2009) detrás del comercio. Si se considera a las diez ramas de la economía que más crecieron entre 1998 y 2009, en primer lugar se ubican las actividades de informática con un 295%.

En este contexto, es usual que las ciudades comiencen a competir para atraer capitales, inversores y emprendedores. Como afirman Ciccolella y Mignaqui (2009), dado que las ciudades compiten por la localización de las inversiones y la generación de empleo, se vuelve necesario repensar una serie de cuestiones: la estructura estatal y los marcos regulatorios para el fortalecimiento de gobiernos locales, los modelos de desarrollo para revalorizar el territorio y la identidad local que permita potenciar las ventajas competitivas, la planificación urbana para generar nuevas solidaridades interterritoriales y las formas de articular la competitividad territorial con la equidad social.

Desde una mirada crítica, Vainer (2001) señala el enfoque de ciudad como mercancía que subyace a los postulados de ciertos planificadores urbanos (como Borja y Castells), donde la ciudad, como las grandes empresas, compite para aumentar su poder de atracción de inversiones e innovaciones. Esta situación, las coloca en una situación de incertidumbre que las obliga a ajustarse con cierta independencia de sus orientaciones políticas a participar en vías cortoplacistas de competencia interespacial, desarrollando estrategias de marketing territorial y desregulaciones a fin de atraer empleo e inversiones. Algunas de ellas, reconocibles en numerosas ciudades argentinas, son la creación de zonas empresariales, la reducción de impuestos locales, el impulso de asociaciones público-privadas, creación de áreas de desarrollo, tecnopolos y otros espacios industriales, entre otras (Theodore, Peck y Brenner, 2009).

La propuesta de Harvey (1989) de concebir a los procesos urbanos como procesos sociales, de base espacial, en el cual diversos actores se relacionan mediante una configuración determinada por prácticas espaciales entrelazadas, permite evitar considerar a los procesos urbanos como subproductos de cambios sociales más importantes. En otras palabras, implica evitar comprender a las revoluciones

tecnológicas, las relaciones espaciales, sociales, los hábitos y estilos de vida, y demás elementos que caracterizan la historia capitalista, prescindiendo de los procesos urbanos.

La perspectiva del empresarialismo introducida por Harvey (1989) permite interrogarnos acerca del papel que adoptaron (y adoptan) los gobiernos locales en determinados momentos de los procesos urbanos, en las ciudades analizadas. El enfoque emprendedor y empresarialista data de los años 1970 y 1980. Emergió en un contexto de fuerte consenso respecto al cual las ciudades debían articular una actitud empresarial frente al desarrollo económico, que trascendió no sólo a las fronteras nacionales, sino también a las ideologías y los partidos políticos. Suele aceptarse que el cambio de dirección urbana en pos de algún tipo de empresarialismo, responde en gran medida a las dificultades que tuvieron las economías capitalistas luego de la recesión de 1973: desindustrialización, desempleo, austeridad presupuestaria, entre otras. Sumado a ello, la débil capacidad estatal para controlar los flujos multinacionales de dinero, provocó que los poderes locales busquen desplegar nuevas estrategias para hacer atractivo el espacio local a los fines de atraer capitales.

En la actualidad, desde esta perspectiva, el impulso a los procesos de innovación socio-tecnológica del sector SSI, podría ser interpretado como un aspecto de la función empresarial y de las estrategias desarrolladas por las ciudades, ya sea para estimular el surgimiento y consolidación de empresas locales de base TIC por parte de los municipios, o para garantizar condiciones contextuales que permitan la proliferación o radicación de empresas en esas ciudades.

Una de las estrategias de gobernanza urbana señaladas por Harvey (1989) es la búsqueda por explotar las ventajas competitivas del lugar. En el marco de la competencia entre ciudades y regiones por atraer capitales, inversiones y lograr la radicación de empresas en

las ciudades, se realizan inversiones públicas y privadas en infraestructuras, como la creación de polos y parques tecnológicos; se busca garantizar competitividad, mediante la creación de nuevas carreras técnicas y cursos universitarios para satisfacer los puestos de trabajo que requieren empresas de sectores como el software, al tiempo que se ofrece un menor costo de la mano de obra de los programadores, en comparación con ciudades como Buenos Aires. Las ciudades buscan constituirse e instalarse como “medios innovadores”, y crean espacios de *coworking*, clubes de emprendedores y se esfuerzan por crear una imagen de municipios “modernos”, “abiertos” e “inteligentes”, entre otras acciones.

Estas iniciativas podrían leerse, desde la perspectiva que introduce Harvey, como una estrategia para hacer más atractiva a la ciudad en pos de atraer empresas de gran envergadura, como Globant (que está radicada en Tandil, Bahía Blanca y La Plata), y afrontar la competencia interurbana en mejores condiciones.

De lo planteado anteriormente, parece quedar claro que las ciudades se constituyen en un espacio de producción, circulación, difusión, y adopción de conocimiento, en el cual los procesos de innovación socio-tecnológica difícilmente se produzcan de forma espontánea.

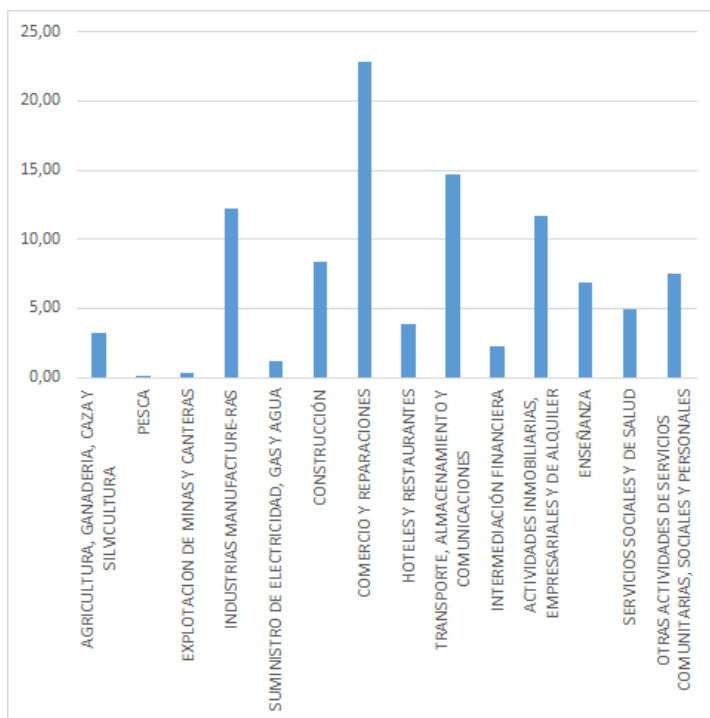
El ecosistema local

El partido de Bahía Blanca se localiza al sudeste de la provincia de Buenos Aires. Debido a sus condiciones demográficas y económicas es el más importante de los que conforman el eje sur pampeano de la provincia (Diez, 2010). De acuerdo con el último censo (INDEC, 2010), la ciudad cabecera cuenta con una población de 301.500 habitantes. En la localidad de Ingeniero White

(10.486 habitantes), partido de Bahía Blanca, se localiza uno de los puertos marítimos más importantes y uno de los Polos Petroquímicos más grandes de Argentina, donde funcionan tres tipos de industrias: petrolera, petroquímica y química; que le imprimen un gran dinamismo a la economía.

La ciudad tiene un perfil exportador, sustentado en los sectores agroindustriales y petroquímicos, y cuenta con un sector comercial y de servicios diversificado con una importante participación en la economía local (Diez, 2010). El sector comercial es el que aporta la mayor cantidad de puestos de trabajo registrados en el sector privado (22,77%), seguido por el transporte, almacenamiento y comunicaciones (14,65%), la industria manufacturera (12,21%), las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (11,70%), entre las más destacadas (Gráfico 1). Además, cuenta con un nutrido entramado de instituciones del sistema científico-tecnológico que será analizado posteriormente.

Gráfico 1: Empleo registrado del sector privado en Bahía Blanca por sector económico. Puestos de trabajo (en %, año 2015):



Fuente: elaboración propia en base a ODE (2016). Tabla C2.

De acuerdo al número de habitantes es posible caracterizar a Bahía Blanca como una ciudad de porte medio, a pesar de ser éste un criterio relativo para definir a las ciudades, dado que depende del contexto regional en el que la ciudad está ubicada (Llop, 2012; Bellet, 2012). Es decir que si la definición se circunscribe exclusivamente al tamaño poblacional, el tamaño de una ciudad intermedia en Argentina será diferente a una ciudad intermedia en México, Brasil o China, sólo por mencionar un ejemplo.

Por tal motivo, resulta conveniente incorporar el criterio de intermediación, que permite complejizar la caracterización basada en un único criterio (población). Según Bellet y Llop Torné (2004) la ciudad intermedia puede ser definida como un centro de interacción social, económica y cultural, por ser centro de bienes y servicios más o menos especializados para un conjunto de población que supera los límites del propio municipio, por ser nodo de interacción territorial a través de las infraestructura de transporte e información que articulan redes a escala regional, nacional o internacional. Cumple funciones de intermediación con estructuras mayores (sistema nacional de asentamientos o redes internacionales de ciudades globales) y menores (asentamientos rurales comprendidos en sus áreas de influencia). Las ciudades intermedias harían el vínculo entre las estructuras mayores y las menores (Gudiño, 2012).

El documento del *Plan Estratégico Territorial. Avance II* (2012), desarrollado por la Subsecretaría de Planificación Federal de la Inversión Pública, del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios; se vale de un indicador denominado “Jerarquías Urbanas” que permite clasificar los nodos urbanos del país en el sistema urbano nacional a partir de un índice de centralidad. El índice permite identificar los niveles de concentración de servicios y funciones de los agrupamientos: a mayor concentración de actividades, mayor centralidad del nodo. Este criterio permite cuantificar los servicios directos e indirectos que presta a su población y al entorno; y además, permite identificar la influencia de la ciudad en el sistema urbano. Bahía Blanca, según el documento, constituye un “nodo regional”. Los nodos regionales se destacan por sus servicios de salud, educación, financieros y/o judiciales, y cuentan con una amplia oferta de redes de conectividad (Ver Tabla 1).

Tabla 1: Jerarquías Urbanas 2010. Nodos regionales de la Provincia de Buenos Aires.

Agglomerado	Jerarquía Urbana	Índice de centralidad	Puntaje población	Puntaje entidades bancarias	Puntaje establ. educativos	Puntaje funciones políticas	Puntaje grandes superficies comerciales	Puntaje conectividad de transporte	Puntaje movilidad interregional
Bahía Blanca	3	5,6	5	5	6	5	6	7	5
Tandil	3	4,4	5	5	6	5	3	5	3
Mar del Plata	3	5,3	5	5	6	5	5	6	5
San Nicolás	3	4,7	5	4	5	5	3	5	5

Fuente: elaboración propia en base a Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. Atlas ID, Sistemas de Indicadores Territoriales. Disponible en <https://goo.gl/Ay3K5N>

La escala productiva del Polo Petroquímico y la importancia de los proyectos emplazados en el área portuaria le permitieron a la región adquirir un rol destacado dentro del escenario industrial nacional, potenciando su proyección en el mundo¹ y otorgándole a la economía su perfil exportador.

En términos de innovación socio-tecnológica, existe cierto consenso respecto a que Bahía Blanca es una de las ciudades que más se destaca de la Provincia de Buenos Aires. Esta apreciación está fundamentada tanto por elementos históricos sustentados en el impulso al sistema científico-tecnológico, como por factores actuales anclados en políticas públicas locales. En relación a lo primero, el proceso se inicia a mediados de la década de 1950 con la creación de la Universidad Nacional del Sur² (UNS) que tuvo una fuerte impronta en investigación que se manifiesta hasta la actualidad (Artopoulos, 2016). Además, se instalaron importantes instituciones y centros de investigación, como la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad de

¹ <http://www.bahiablanca.gob.ar>

² Se ubica en el primer lugar del ranking de universidades de investigación en ciencias y tecnologías –con el 21,7% de profesores con doctorados– y aloja grupos de investigación consolidados en las áreas estratégicas de software, micro y nanoelectrónica y biotecnología. Ver <https://goo.gl/Ft9vc6>

Bahía Blanca en 1959, la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) en 1963, la Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO) creada en 1994, el Centro Científico Tecnológico de CONICET que cuenta con 12 unidades ejecutoras y un Área de Vinculación y Transferencia, en 2007, el Centro de Micro y Nanoelectrónica del Bicentenario (INTI) en 2013, entre otras. En el marco de la instalación del CMNB-INTI, cuyo objetivo es el diseño de chips complejos, se presentó en 2013 un proyecto de ley en la Cámara de Diputados de la Nación para declarar a Bahía Blanca como “Capital Nacional del Chip”, con la finalidad de continuar posicionando a la ciudad como referente en la materia.

En relación a lo segundo, la ciudad es reconocida tanto en Argentina como en América Latina por haber impulsado políticas de promoción de empresas locales de base TIC, y haber incorporado tecnología a la gestión municipal tanto para mejorar los procesos internos de la administración pública como para proveer servicios de base TIC a la ciudadanía. Uno de los hechos más importantes en este sentido, fue la creación del Polo Tecnológico en el año 2004 y la Agencia de Innovación y Gobierno Abierto creada en 2012.

Luego de las elecciones locales del año 2015, se produjo un reacomodamiento en las áreas municipales encargadas de diseñar las políticas públicas para el sector en cuestión. La Agencia de Innovación y Gobierno Abierto dejó de existir y en su lugar surgieron dos secretarías: la de Modernización y Gobierno Abierto, que busca fundamentalmente incorporar tecnología a los procesos internos y brindar servicios ciudadanos apoyados en tecnologías informáticas, y la Secretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo, que busca fomentar y estimular a los emprendedores tecnológicos, exhibiendo una agenda dinámica que se tradujo en la capacidad de poner en marcha el Club de Emprendedores a través del Programa “Club de Emprendedores” del Ministerio de Producción de la Nación.

La presencia de otros actores terminan de darle forma a un entorno que cuenta con “jugadores” importantes a la hora de describir el ecosistema vinculado con la innovación socio-tecnológica del sector SSI: en lo referido al sector productivo se encuentra una variada gama de empresas tecnológicas de origen local, nacional e internacional; con tamaños y perfiles diferentes; y con trabajadores por cuenta propia que suelen ser difíciles de medir por el carácter informal en el que muchas veces desarrollan la actividad. Si bien no existen datos certeros sobre la cantidad de empresas y trabajadores del sector SSI, según Diez y Scudelatti (2016) el número de empresas de base tecnológica con perfil innovador aún es limitado. Se especializan mayormente en productos o servicios de mediana complejidad, la mayoría son pequeñas y medianas, tanto por la cantidad de empleados como por el nivel de facturación, y presentan diversos tipos de dificultades: gerenciales, comerciales y de acceso a créditos.

El sector productivo también está nutrido por organizaciones como la Unión Industrial de Bahía Blanca, la Corporación del Comercio, Industria y Servicios de Bahía Blanca, la Asamblea de Pequeños y Medianos Empresarios, la Cámara Argentina de Comercio Electrónico comisión Bahía Blanca inaugurada en 2016; actores provenientes desde la sociedad civil como el caso de Gasto Público Bahiense, que funcionó entre 2010 y 2016; y actores público-privados como la Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales.

Un abordaje sobre los actores y las iniciativas en el territorio bahiense

Como resultado del trabajo de campo realizado entre los años 2015 – 2017, en el cual se realizaron tres viajes a la ciudad, y se entrevistaron a 26 personas con diversas

pertenencias institucionales, se logró identificar un nutrido entramado de actores que da forma al sistema innovador local. A continuación, se analizan las trayectorias, posicionamientos e iniciativas de los principales actores.

Recorrido e iniciativas del gobierno municipal

El gobierno municipal de Bahía Blanca trabajó en distintas dimensiones relacionadas con la innovación socio-tecnológica en el sector SSI: a) impulsando la creación y consolidación de empresas de base tecnológica; b) incorporando tecnología a los procesos intra-burocráticos; c) brindando servicios ciudadanos sustentados en desarrollos tecnológicos; y d) estimulando el surgimiento, desarrollo y acompañamiento de emprendedores tecnológicos.

Para ello se crearon estructuras en la administración pública local y se impulsó la creación de instituciones multiactorales con el objetivo de lograr una mayor articulación entre los actores locales. En 2011 se creó la *Agencia Municipal de Ciencia y Tecnología*, un organismo desconcentrado cuya misión era diseñar e implementar políticas públicas para establecer un modelo de desarrollo local y regional basado en el conocimiento científico y tecnológico, articulando con los actores público-privados relevantes³. En la actualidad, la Agencia ha dejado de funcionar, y siguiendo a Diez y Scudelati (2016), una de sus acciones más importantes fue trabajar para la consolidación de dos proyectos productivos: *Tecnópolis del Sur* y *Platec*. *Tecnópolis del Sur*, surgió en 2011, con el objetivo de conformar un consorcio de cooperación público-privado que permita establecer el primer parque científico-tecnológico en Argentina en el área electrónica. Se enmarca en un contexto de déficit en la balanza comercial en el área de máquinas, aparatos y materiales electrónicos, por lo que el impulso a este proyecto es visualizado como una oportunidad (Proyecto TEAC, 2010).

³ <https://goo.gl/F17CwU>

A partir de este proyecto se puso en marcha un laboratorio en el Área Operativa 1 de la Zona Franca Coronel Rosales para la fabricación de prototipos electrónicos, su verificación, análisis y ensayos. Además cuenta con dos laboratorios asociados de la Universidad Nacional del Sur: uno con equipamiento para la medición de características eléctricas de dispositivos electrónicos y microelectrónicos y otro para medición de electrónica de potencia y aplicaciones de Energías Renovables.

En el año 2012, el municipio creó la *Agencia de Innovación y Gobierno Abierto*, con rango de Secretaría. Según el Decreto 1073/2012, era necesario invertir en recursos humanos y tecnológicos desde la esfera pública, para atender los nuevos procesos administrativos y de gestión que lideran los estados municipales en materia de seguridad, salud, educación y servicios de atención ciudadana. Establece, además, que el área promoverá, mediante el uso de TIC, acciones y soluciones innovadoras destinadas a la atención ciudadana y el gobierno abierto, diseñará y coordinará políticas de innovación municipal entre las distintas secretarías y direcciones del gobierno municipal, e incorporará proyectos de innovación tecnológica y digital vinculando a las organizaciones municipales, el sector privado, organizaciones de la sociedad civil, emprendedores y vecinos; entre otras funciones.

En palabras del ex titular de la Agencia, “surge de la necesidad de recuperar la confianza de la sociedad, implementando un programa de gobierno abierto que incluya la innovación tecnológica. Hubo un replanteamiento sobre la importancia que tenía que tener la tecnología dentro del gobierno, que hasta el momento no estaba orientada al ciudadano, y se buscó que sea una secretaría para que tenga la jerarquía e importancia que se le quería dar al tema”⁴.

⁴ Entrevista realizada a ex secretario de la Agencia de Innovación y Gobierno Abierto, Municipalidad de Bahía Blanca, el 16/09/2015.

Los servicios desarrollados a partir de la creación de la Agencia -algunos de los cuales se mantienen vigentes en la actualidad- permiten informar al ciudadano sobre la utilización del presupuesto (gasto municipal, compras), poner a disposición documentos públicos (declaraciones juradas de funcionarios, decretos, ordenanzas, programas municipales), realizar un monitoreo ambiental sobre el desempeño de las empresas del Polo Petroquímico, implementar sistemas de protección ciudadana, incorporar aplicaciones al sistema de movilidad urbana (conocer la ubicación de los vehículos y localizar espacios disponibles para estacionar), entre otros. Se parte de la premisa de que “todos los datos de una gestión son públicos y el límite es habeas data. Había un antecedente importante, en relación al gasto público, que había tenido problemas con la gestión de turno. Lo que se hizo fue desarrollar el portal de gobierno abierto orientado a la apertura de datos entendiendo que había que comunicar a investigadores y desarrolladores que necesitan los datos, los medios que necesitan información en gráficos, y para los vecinos”⁵.

El titular de la Agencia fue simultáneamente Presidente del Polo Tecnológico Bahía Blanca durante los años de su gestión (2012-2015). Según entrevistas realizadas a diversos actores locales, el PTBB adquirió dinamismo durante ese período y logró generar desarrollos en los que participaron empresas socias de forma colectiva.

Si bien el período no estuvo desprovisto de dificultades en cuanto a la coordinación multiactoral, el desarrollo y la implementación de los proyectos, surgieron iniciativas que pudieron ser traccionadas por el Municipio. Por medio de la Agencia, se implementaron servicios ciudadanos de base TIC, en temas de movilidad urbana, sistemas de protección ciudadana, aplicaciones de gobierno electrónico y gobierno abierto. Según el ex Director de la Agencia, el enfoque fue “abrir el juego, invitar colegios profesionales, universidades,

⁵ Ídem.

ONG, para co-crear políticas públicas. Así entendemos al gobierno abierto, como un proceso del que hay que colaborar y aprender a cómo colaborar”⁶.

Luego de las elecciones municipales del año 2015, se produjo un cambio de autoridades que debe ser considerado para comprender y analizar el rol del gobierno local en materia de políticas de innovación socio-tecnológica. Durante el período anterior a 2015, la política local era, según miembros del municipio, relativamente independiente de la provincia de Buenos Aires. En la actualidad, ambos gobiernos comparten junto a Nación el mismo signo político, y se observa una mayor articulación entre los tres niveles.

La nueva gestión municipal modificó la Agencia de Innovación y Gobierno Abierto, transformándola en la *Secretaría de Modernización y Gobierno Abierto*, dada la necesidad de avanzar en la modernización y eficiencia del Estado mediante el diseño de nuevas estrategias y, a la vez, profundizar la política de datos abiertos existente (Decreto 2766/2015). La Secretaría asume las funciones de la ex Agencia, e incorpora las relativas al proceso de modernización del Estado. Según la actual Secretaria “lo que se busca es profundizar las cosas que ya existen. Lo que está publicado no se va a dejar de publicar pero vamos a iniciar un proceso de Modernización incorporando la tecnología a la gestión municipal. Es necesario iniciar un proceso de modernización de la secretaría que a partir del uso de tecnologías podamos tomar decisiones hacia adentro y por otro lado para mejorar la relación entre el vecino y el Estado para simplificarle la vida.”⁷.

⁶ Entrevista realizada a ex Director de la Agencia de Innovación y Gobierno Abierto el 16/09/2015.

⁷ Entrevista realizada a la Secretaria de Modernización y Gobierno Abierto el 10/03/2016.

El carácter que adquiere la Secretaría está enfocado a la modernización del estado municipal, a brindar soporte a otras áreas de la administración pública para incorporar tecnología a los servicios, mejorar e implementar tecnologías de gobierno electrónico y gobierno abierto desplazando el trabajo con el sector TIC hacia la nueva *Secretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo*⁸. En ese marco se creó el Programa Integral de Modernización, que contiene lineamientos generales para incorporar tecnologías de información y comunicación a la gestión municipal, desarrollar sistemas informáticos para incorporar expedientes electrónicos y firma digital, potenciar los portales que brindan información pública a los ciudadanos, transparentar los concursos de precios y licitaciones convocadas por el municipio, reutilizar la información del Servicio de Atención de Emergencias 911, instalación de WiFi en espacios públicos de la ciudad, entre otras acciones.

En 2016 se firmó un convenio de cooperación con la Asociación Comunidad IT y el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación de la UNS, con el objetivo de brindar capacitación a jóvenes sobre lenguajes de programación y programación web. Se realizan cursos intensivos de programación gratuitos, de tres meses de duración, con la finalidad que los jóvenes puedan insertarse laboralmente en el sector IT. El municipio actúa como coordinador entre la Asociación Comunidad IT y el Departamento de Ciencias e Ingeniería de Computación, que pone a disposición docentes e instalaciones necesarias para la realización de los cursos⁹. Otra de las iniciativas implementadas en el

⁸ En la entrevista realizada a la Secretaría de Modernización y Gobierno Abierto manifiesta que se abrieron los datos de empresas como Bahía Sapem Ambiental (el Municipio tiene una participación del 99% y Ecoplanta General Daniel Cerri el 1%) y Sapem Transporte (integrada por la Municipalidad en un 98% y el Polo Tecnológico en un 2%); del Hospital Municipal y se está trabajando en la apertura de datos del Concejo Deliberante y la Universidad Nacional del Sur.

⁹ <https://www.bahia.gob.ar/participa/comunidadit/>

marco de la Secretaría de Modernización fue la creación de un Campus Virtual del Municipio¹⁰, en mayo de 2016, mediante la ordenanza N° 18422, cuyo objetivo es capacitar empleados municipales, funcionarios y a la comunidad en general, en diversos temas¹¹.

La participación ciudadana es otra línea de trabajo jerarquizada, a partir de la firma de una carta de intención con el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS – CONICET – UNS), dos compromisos de colaboración mutua con estudiantes universitarios y el alojamiento del sitio Gasto Público Bahiense en servidores del municipio. En relación con lo primero, el municipio y el IIESS se comprometieron a trabajar para profundizar la transparencia y la participación ciudadana a partir de la aplicación de TIC. A partir de este convenio, se trabajó en el diseño colaborativo y participativo de una Ordenanza de Acceso a la Información Pública, en el que intervinieron actores locales, nacionales e internacionales. Se conformó una plataforma web para permitir el intercambio digital, que fue complementado con instancias presenciales, que permitieron arribar a un documento consensuado entre los participantes. El IIESS “abrió el debate, se abrió a las consideraciones a los participantes, se intentaba llegar a un consenso sobre cómo redactar cada uno de esos artículos. Lo interesante es que se llegó a un consenso unánime sobre cada uno de los artículos. Después hubo un segundo foro, donde se llamó a 140 familias de la guía telefónica para invitarlos a participar. Al mismo tiempo se invitó a todos los estudiantes de la UNS, de cualquier disciplina, para participar. Se debatió la misma cuestión, punto por punto, y se llegaron prácticamente a las mismas cuestiones”¹².

¹⁰ <http://campus.bahiablanca.gob.ar/>

¹¹ <http://campus.bahiablanca.gob.ar/>

¹² Entrevista realizada a Investigador del IIESS - CONICET, 30/05/2017.

Los dos compromisos de colaboración con estudiantes de Bahía Blanca, están relacionados con el desarrollo de aplicaciones para la ciudad. Uno de ellos, se orienta al desarrollo de la aplicación “Dónde paro Bahía Blanca”, consiste en utilizar datos que surgen de la plataforma de datos abiertos del municipio referidos al sistema de parquímetros para identificar los lugares libres y ocupados para estacionar los vehículos, valiéndose de un sistema de geolocalización. Los desarrolladores son un estudiante de Ingeniería Electrónica de la UTN y uno de la Licenciatura en Ciencias de la Computación de la UNS. El otro compromiso consiste en un trabajo utiliza datos públicos de los llamados a la línea 911, para contestar preguntas y generar visualizaciones interactivas. En este caso, el compromiso es seguir desarrollando iniciativas para la ciudadanía a partir de la utilización de datos públicos.

La *Secretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo* busca estimular el desarrollo de actividades de articulación y formación entre actores económicos, sociales y políticos y fomentar el desarrollo de productos y procesos innovadores. Se focaliza sobre la conformación de una comunidad de emprendedores tecnológicos que trabajen para el desarrollo sustentable de Bahía Blanca, en articulación con los diferentes sectores de la actividad económica, social y política de la zona. Entre sus principales objetivos se encuentra generar ideas innovadoras dirigidas a resolver problemáticas locales y articular las acciones de los actores para conformar una red (Secretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo, 2016).

Si bien el surgimiento de la Secretaría es reciente, se vislumbra una forma distinta de intervenir por parte del gobierno local. Durante el primer año de gestión se llevaron

a cabo diferentes líneas de trabajo con una amplia variedad de actividades que permitieron materializarlas y se exponen de manera no exhaustiva a continuación¹³:

- Vinculación para la transferencia de experiencias e innovaciones tecnológicas: reuniones con funcionarios provinciales y nacionales, miembros de empresas de tecnología e instituciones científicas, educativas y fundaciones; desarrollo de una aplicación móvil junto a la Subsecretaría de Prensa de la Municipalidad con el fin de informar al ciudadano sobre aspectos relacionados con el municipio; participación en Foros, Seminarios y eventos en diferentes ciudades para transmitir la experiencia de Bahía Blanca en materia de Innovación, y en instancias de formación para los miembros de la Subsecretaría organizados por el gobierno provincial y nacional; organización de un ciclo de charlas sobre *grooming* en escuelas junto a la Subsecretaría de Formación y Promoción Educativa y la Dirección de Juventud donde participaron más de 2500 alumnos en Bahía Blanca, Puan, Darregueira, Bordenave, Pringles, Chasicó y Coronel Rosales; organización de una Jornada sobre Tecnología y Medio Ambiente; vínculos con ciudades del exterior (hermanamiento con San Isidro, Perú, para la cooperación en temas de innovación y emprendedorismo y visita de la ciudad hermana Talcahuano, Chile).
- Formación de capacidades emprendedoras e innovativas: charlas abiertas entre miembros del gobierno nacional y municipal con emprendedores locales; conferencias temáticas organizadas por el municipio, la UNS, UPSO y UTN; talleres sobre Economía Colaborativa, Robótica, Pitch; lanzamiento de Academia #ArgentinaEmprende organizado junto a la UNS,

¹³ Memoria de Gestión 2016 elaborado por la Subsecretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo de la Municipalidad de Bahía Blanca.

UPSO y UTN para fomentar las capacidades emprendedoras y generar redes en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires.

- Desarrollo de una comunidad de Emprendedores y generación de Redes: reuniones para promover las capacidades de emprendedores donde participaron miembros del gobierno nacional, las universidades y centros de investigación, las Unidades de Vinculación Tecnológica; se convocó a funcionarios municipales de ciudades de la región (Coronel Rosales, Coronel Pringles, Villarino, Puan, entre otros).
- Eventos de innovación y concursos de proyectos: participación en ferias mediante charlas, talleres y stands; implementación del Programa Fondo #BAHIAEMPRENDE Semilla, destinado a capacitar, brindar asistencia técnica y financiar proyectos con componentes innovadores en su modelo de negocios o en su tecnología (fueron seleccionados 7 proyectos que recibieron 6 meses de asistencia y una suma de \$150.000); organización de eventos como: Semana Nacional del Emprendedor Tecnológico; Evento Internacional Seedstars World, Rally Latinoamericano de la Innovación.

En 2016, en el marco de la Secretaría, se crea el Club de Emprendedores, que constituye un espacio de *coworking*, compuesto por un espacio de relajación, denominado “espacio verde”, y tres espacios de *cowork* aptos para realizar charlas y talleres. Cada uno cuenta con 12 puestos de trabajo, y uno de ellos posee impresora 3D y scanner 3D. El club gestiona un Fondo Semilla local de 2 millones de pesos para incubar proyectos seleccionados, y trabaja articuladamente con el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Buenos Aires y con el Ministerio de Producción de la Nación a través del programa Argentina Emprende. Su creación está vinculada a una política del gobierno nacional que se denomina Programa Club de Emprendedores, de la Subsecretaría de Emprendedores y Pymes del Ministerio

de Producción de la Nación, que busca potenciar y promover el desarrollo de emprendimientos que favorezcan el desarrollo económico regional. El programa brinda apoyo financiero para acondicionar espacios, adquirir equipamiento, nuevas tecnologías, y contenido para el desarrollo de la comunidad emprendedora¹⁴.

El trabajo de la Secretaría, a través del Club de Emprendedores, se centra en emprendedores tecnológicos y actúa como una aceleradora de empresas. Un empresario del sector local manifiesta que “en los últimos años se ha mejorado mucho el estímulo a los emprendedores. Es una de las cosas más piolas que le ha pasado a la ciudad. Sin embargo, en el municipio hay una ausencia de trabajo en temas estratégicos para el sector. La Secretaría canaliza muy bien el impulso emprendedor local, pero no trabaja temas estratégicos porque no es su función. Están con un proyecto muy lindo que es Infinito por Descubrir, que va a venir a Bahía y es una política que también va a estar en Jujuy, Mendoza y Posadas”. Al consultarse sobre las causas de esa ausencia respecto a la mirada estratégica para el sector, el entrevistado considera que “los gobiernos todavía tienen un paradigma de empresa que es una metalúrgica, que es un lugar donde cortan fierros, se hace ruido y hay olor”¹⁵, revelando una persistente incapacidad por comprender la dinámica del sector ligado al conocimiento.

Otro elemento destacado es el alto nivel de vinculación alcanzado con la sociedad. Desde el Club de Emprendedores se trabaja con la Unión Industrial Bahía Blanca, UTN, UNS, UPSO, Cámara Argentina de Comercio Electrónico, entre otros. Según el Director General de la Secretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo era necesario

¹⁴ <http://www.produccion.gob.ar/club-de-emprendedores-2/>

¹⁵ Entrevista realizada a empresario local del sector SSI, 30/05/2016.

“ (...) construir esa red. Lo que pasaba un poco en Bahía Blanca era que estábamos todos, pero separados. Nosotros somos una especie de “unidores” para que se pueda interactuar. Tratamos de facilitar contactos para que ellos armen sus redes, y ofrecemos mentorías. Dentro de la Secretaría tenemos dos economistas y gente que sabe de tecnología, entonces podemos dar una visión para guiarlos (...) Con las empresas también tenemos relación, les prestamos el lugar a quienes lo necesitan, organizamos charlas para emprendedores, son jurados en eventos, tenemos buena recepción sobre todo de las empresas más chicas”¹⁶.

Por su parte, el Director de Innovación de la Secretaría, manifiesta que

“se intenta incentivar la tecnología. Mientras esperamos que llegue el proyecto de Infinito por Descubrir, damos charlas y talleres, invitamos a Globant a dar una charla de videojuegos, a la CACE a que de otras charlas, la UTN tiene una competencia de robótica. No tiene sentido que nosotros organicemos lo mismo, entonces les damos el respaldo para que ellos se empoderen, sean visibles con lo que hacen (...) También hacemos cosas con la UNS, ya que la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica está en este mismo edificio, compartimos el piso”.

Otro de los actores que se vinculan con el sector SSI, hasta el momento de forma incipiente y potencial es la *Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales*. Es un área de extraterritorialidad aduanera y no arancelaria, donde la mercadería no está gravada por el pago de aranceles ni restricciones de carácter económico. Cuenta con una localización estratégica, con posibilidades de inserción en el mercado

¹⁶ Entrevista realizada al Director General de la Secretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo, 30/05/2017.

mundial de manera competitiva, a partir de brindar instrumentos para la reducción de costos, simplificación de procedimientos administrativos e incentivos fiscales¹⁷.

De acuerdo con el artículo 4, de la Ley Nacional 24.331/94, las Zonas Francas tienen como objetivo “impulsar el comercio y la actividad industrial exportadora, facilitando que, el aumento de la eficiencia y la disminución de los costos asociados a las actividades que se desarrollan en ellas, se extiendan a la inversión y al empleo. El funcionamiento de las zonas francas será convergente con la política comercial nacional, debiendo contribuir al crecimiento y a la competitividad de la economía e incorporarse plenamente en el proceso de integración regional” (Ley 24.331).

Mediante la ley provincial 12.313, se creó el Ente Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales, en el ámbito del Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires. En la actualidad, está trabajando para impulsar cuatro áreas estratégicas: almacenaje menor, almacenaje industrial, agroalimentos (miel, oliva y acuicultura) y distrito tecnológico.

Para impulsar el distrito tecnológico, el actual titular considera que “tenemos la mano de obra que forman las Universidades, tenemos la ventaja que la gente se queda un plazo más largo en las empresas que en Buenos Aires y el AMBA dentro de un proyecto, tenemos la posibilidad de ofrecer las herramientas de Zona Franca como no pagar Ingresos Brutos, tasas, descuentos en energía, posibilidad de importar y exportar con arancel 0. Por eso creo que es posible armar un Distrito Tecnológico pensando en venderle al mundo”¹⁸.

En relación al entramado de actores locales para hacer posible la conformación del Distrito, el entrevistado sostiene que

¹⁷ <http://www.zfzonasur.com.ar>

¹⁸ Entrevista realizada al titular del Ente Zona Franca, el 1/06/2017.

“ (...) tuvimos un período donde faltaban actores. Ahora la Secretaría de Innovación está bajando herramientas del gobierno nacional, teníamos un Polo Tecnológico que ocupaba este lugar y ahora está buscando una nueva ubicación que es no venderle sólo servicios al Estado, que lo hizo muy bien, pero está empezando a pensar en lo privado y el mundo (...) La idea es que el distrito tecnológico tenga una parte en Zona Franca, que pueda estar dentro de la ciudad, en una zona perimida. Hay un proyecto de la Universidad que deberemos charlar porque está detrás de un proyecto que se podría charlar perfectamente (...) Creo que se puede avanzar, si la ciudad está en condiciones tiene todas las virtudes y puede lograrlo”¹⁹.

El proyecto del Distrito Tecnológico constituye una de las orientaciones en las que está trabajando la actual gestión del Ente. Sin embargo, el grado de desarrollo y concreción todavía es incipiente, y requerirá de diversos acuerdos político-institucionales para poder implementarse con éxito.

El sector productivo

Segura, Yansen y Zukerfeld (2012), caracterizan a los procesos productivos del sector SSI como altamente descentralizados y tercerizados, con gran heterogeneidad e informalidad, lo que dificulta establecer tipologías sistemáticas y exhaustivas. En este apartado, analizamos las principales características de las empresas abocadas a la producción mercantil de software²⁰, es decir, la de empresas específicamente dedicadas a la elaboración, implementación, mantenimiento, adaptación y soporte técnico de software y servicios informáticos (Segura, Yansen y Zukerfeld, 2012).

¹⁹ Ídem.

²⁰ A lo largo del proyecto se entrevistaron a miembros de 8 empresas radicadas en Bahía Blanca, y se contó con el testimonio de dos emprendedores tecnológicos, a los fines de conocer su mirada sobre el sector y el ecosistema innovador.

Bahía Blanca cuenta con empresas locales, nacionales y algunas multinacionales, que buscan aprovechar las ventajas comparativas que ofrece el territorio, sustentadas en gran medida en la calidad de programadores y científicos de datos que forman las universidades, y emprendedores que demostraron con la fundación de empresas que pueden funcionar (Artopoulos, 2016).

En la actualidad, 28 empresas se encuentran asociadas al Polo Tecnológico del Sur, de las cuales 21 se dedican al desarrollo de software, aplicaciones móviles, diseño web, provisión de servicios informáticos, mantenimiento y soporte, entre otros. Entre las 7 empresas restantes, se encuentran agencias de medios, empresas que comercializan insumos informáticos, estudios de asesoría legal sobre derecho informático, empresas de seguridad, y empresas abocadas a energías renovables.

Teniendo en cuenta la cantidad de trabajadores que aglutinan, las empresas pueden dividirse en: microempresas (4 trabajadores o menos), PYMES (5 a 50 trabajadores); pudiendo establecerse una diferenciación entre pequeñas (5 a 11 trabajadores) y medianas (12 a 50 trabajadores); y grandes empresas (51 trabajadores o más). Además, existe un nutrido universo de programadores *freelance*, que en ocasiones trabajan para empresas de software del exterior, y “emprendedores” que desarrollan su propia *start up* a partir de la transformación de una idea en un producto o servicio; que constituyen universos relativamente opacos, difíciles de cuantificar y localizar.

Siguiendo a Diez y Scudelati (2016), a pesar de registrarse en la ciudad antecedentes de políticas de promoción del sector software y servicios informáticos, la masa crítica conformada por las empresas de base tecnológica con perfil innovador todavía es limitada. En su mayoría, se especializan en productos o servicios de mediana complejidad y no han logrado conformar verdaderas cadenas de valor en el sector, predominan las empresas pequeñas y

medianas, aunque existen empresas grandes, como Globant o Hexacta, con oficinas en numerosas ciudades argentinas y del exterior.

El principal actor que nuclea a las empresas del sector SSI es el Polo Tecnológico del Sur, donde predominan las pequeñas y medianas empresas. Sin embargo, a partir del trabajo de campo realizado, se evidencia la existencia de un universo de empresas que no están asociadas a ninguna cámara o clúster. Una de las grandes empresas no asociada -a pesar de haber sido contactada e invitada a participar- es Hexacta, dedicada al desarrollo de software y consultoría en el sector IT, con fuerte presencia en el mercado externo. Cuenta con sedes en Buenos Aires, Paraná, La Plata, Bahía Blanca, San Pablo (Brasil), Montevideo (Uruguay), y Seattle (Estados Unidos).

Quienes sí están asociados, consideran que el Polo

“(...) es el lugar de las empresas de software. Si bien no es una cámara, porque hay instituciones como universidades y el municipio, es el lugar donde concentra hoy la mayor cantidad de empresas de tecnología de la ciudad”²¹. La participación no está ligada necesariamente a la búsqueda de generar negocios, sino que está presente la voluntad de desarrollar, promover y fortalecer una mirada sectorial y común a las empresas. En palabras de uno de sus socios: “me interesa socializar, hacernos conocer y conocer a otros. Yo programo hace 4 años en la empresa, y este año cerré la computadora y salí de la oficina. Estoy tratando de hacer más visible la empresa”²².

Además del Polo Tecnológico, existen otras instituciones con las que interactúan las empresas del sector. Una de ellas es la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE), que inauguró en 2016 la Comisión Bahía Blanca, con el objetivo de desarrollar el comercio electrónico

²¹ Entrevista realizada al Director de una pequeña empresa de software y docente de la UNS, el 30/05/2017

²² Entrevista a miembro de una pequeña empresa que desarrolla software a medida, el 01/06/2017

local. En ella participan desarrolladores, agencias de marketing, emprendedores, expertos en logística, comerciantes de retail, entre otros²³. Uno de los entrevistados, miembro de una pequeña empresa del sector SSI, socio del Polo Tecnológico y además de la CACE, sostiene:

“(...)Una parte de los emprendedores tecnológicos los tenés en la CACE, y en el Polo tenés a las empresas de software. La Comisión de Bahía Blanca es una filial de la CACE, no tenemos estatuto local, hay un grupo de empresas desarrolladoras y emprendedores que participamos y estamos en formación”. Además, cuenta con el apoyo de la Secretaría de Innovación Tecnológica y Desarrollo Creativo, dado que “la CACE no cuenta con oficinas propias, y el Club de Emprendedores nos presta el espacio para que nos reunamos”²⁴.

Todas las empresas entrevistadas desarrollan, en términos de Segura, Yansen y Zukerfeld (2012), procesos productivos autónomos. Esto significa que las decisiones relativas a qué y cómo producir se toman en la unidad productiva misma. Por el contrario, las empresas que desarrollan procesos productivos heterónomos, son aquellas en las que las decisiones respecto de qué y cómo producir están supeditadas a otras unidades productivas (2012). Esto puede darse en el caso de una filial de multinacional, donde esa decisión recae en una casa matriz; en el caso de producir en red, donde las decisiones se toman con relativa horizontalidad entre un conjunto de unidades productivas; o en el caso de producir de forma escalonada, es decir, cuando la unidad productiva tenga un demandante y decisor externo casi exclusivo (Segura, Yansen y Zukerfeld, 2012).

A diferencia de las otras dos ciudades incluidas en el presente estudio, son pocas las microempresas existentes. Por el contrario, se destaca la presencia de empresas pequeñas y medianas dedicadas al desarrollo de software,

²³ <http://www.cace.org.ar/>

²⁴ Entrevista a miembro de una pequeña empresa de software, el 31/05/2017.

sistemas de gestión, aplicaciones móviles, desarrollo de páginas web y social media, e ingeniería de software. Sus clientes son variados; provienen tanto del ámbito público, en el caso de las empresas abocadas al desarrollo de software para gobiernos; como del ámbito privado. Si bien existen empresas con una fuerte orientación hacia el mercado externo, la gran mayoría de los entrevistados se vincula con el mercado local y regional. Esa situación tiene la potencialidad de generar sinergias en el mercado local, al mismo tiempo que constituye una amenaza ante los vaivenes de la economía doméstica.

Uno de los entrevistados sostiene que “el sector se mueve. Más allá que haya crisis o bonanza, siempre hay laburo. Esta es una empresa que le da servicios a empresas, sobre todo PYMES. Quizás ahora los comercios o empresas chicas consultan mucho más, piensan mucho más antes de hacer la inversión (...) En este tipo de empresas, el salto cualitativo lo pegás cuando trabajás para afuera; y para las empresas chicas es difícil ingresar a los mercados externos, hacerte conocer”²⁵.

Bahía Blanca presenta ventajas competitivas similares a las que muestra Argentina con respecto a otros países: profesionales altamente calificados, capacitados en universidades públicas, huso horario similar al de Estados Unidos en comparación con países como India, buen manejo del idioma inglés, entre otros factores. Se menciona de manera recurrente que, en la ciudad, el costo de mano de obra es menor con respecto a Buenos Aires, y que cuenta con buenos profesionales debido a la presencia de universidades con destacada trayectoria. Estas condiciones son también valoradas por grandes empresas que deciden abrir filiales en Bahía Blanca.

Una limitación que presenta la ciudad es:

²⁵ Entrevista realizada al Gerente Operativo de una pequeña empresa, el 31/05/2017.

“a pesar de haber empresas interesantes, no hay una proyección de empresas propias (del sector SSI) como la que merecería tener la ciudad, por una concurrencia de factores. Es cuestión de clientes y de escala; no hay corporaciones de origen local que sean innovadoras. Las que hay, más bien son conservadoras, son de encerrarse en sí mismas. Tampoco tenés un sector público grande, no somos capital de provincia. Sin clientes o haces organizaciones que miran y hacen hacia afuera o no tenés grandes organizaciones”²⁶. Si bien uno de los principales actores del entramado productivo local es el Polo Petroquímico (PP), y algunas de las empresas analizadas manifiestan tener vínculos con empresas del PP para desarrollar software a medida, “la mayoría son filiales de multinacionales y es difícil entrar”²⁷.

Del Polo Tecnológico Bahía Blanca al Polo Tecnológico del Sur

El PTBB transitó diferentes etapas en cuanto a su composición y orientación a lo largo del período analizado. En 2004 fue creado por decreto municipal como ente promotor, y en el 2006 se constituyó como asociación civil sin fines de lucro, compuesta por la Municipalidad de Bahía Blanca, la Universidad Nacional del Sur, la Universidad Tecnológica Facultad Regional Bahía Blanca, el Ente Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales, la Asociación de Empresas del Polo Tecnológico Bahía Blanca, Unión Industrial, la Corporación del Comercio, Industria y Servicios de Bahía Blanca, FUNDASUR y 20 empresas de tecnología.

Se buscó conformar una instancia multiactoral para motorizar un proceso complementario de desarrollo socio-económico a partir de fomentar la creación y consolidación de empresas tecnológicas, la interacción entre el sector

²⁶ Ídem.

²⁷ Entrevista realizada al Director de una pequeña empresa de software y docente de la UNS, el 30/05/2017.

público, privado, académico y científico para insertar a las empresas locales y regionales en la economía nacional e internacional²⁸.

Scudelati (2014), analiza el proceso de conformación del Polo desde la perspectiva teórica del triángulo de Sábatto. Afirma que el Estado local fue el vértice convocante del resto de los actores, de los sectores científico-tecnológico y empresarial. Identifica tres etapas desde el surgimiento hasta el momento en que realiza el trabajo: una primera etapa, de descubrimiento o conocimiento mutuo en la que se convocó y acercó a los actores, se buscó sensibilizarlos y se conformaron comisiones para coordinar el trabajo; una segunda etapa, de profundización de las interrelaciones en la que se definió un objetivo común y distintos aspectos de funcionamiento del Polo, y se comenzaron a establecer vínculos con el entorno; y una tercera etapa, que se inició con la implementación del estatuto en 2006 y se extendió hasta el 2009, cuando cumplió 5 años. Fue la etapa en la que intentaron abordar los aspectos infraestructurales e institucionales. Se conformó el primer equipo de gestión y el municipio proveyó las instalaciones para su funcionamiento.

Durante estos años, la inexistencia de proyectos que involucren a todos los vértices, la dificultad de lograr el compromiso del conjunto, las visiones aparentemente irreconciliables sobre el rol del Polo (una que consideraba que se debía fortalecer a las empresas dando instrumentos para que puedan incorporar tecnología, otra que lo veía como un promotor de proyectos tecnológicos que esperaba que vincule oferta y demanda para un determinado fin y por

²⁸ <http://www.ptbb.org.ar/>

último, un enfoque que consideraba que debía articular proyectos de desarrollo local y regional)²⁹, entre otros factores fueron los que dificultaron su accionar.

En una entrevista realizada a dos referentes del Polo Tecnológico³⁰, se puso de manifiesto la falta de tracción de la demanda tecnológica durante el período descrito. A partir de 2012, los entrevistados consideran que puede identificarse el surgimiento de una nueva etapa de mayor vinculación y dinamismo, que se extiende hasta 2015. Esta etapa coincide con el período en el cual funcionó la Agencia de Innovación y Gobierno Abierto de la Municipalidad, donde el Polo adquirió mayor dinamismo y generó desarrollos de los que participaron de forma colectiva empresas socias. Surgieron proyectos que fueron traccionados por el Municipio al ofrecer servicios de base TIC mediante la Agencia.

La última etapa, se inició a fines de 2015 y llega hasta la actualidad. La Agencia de Innovación y Gobierno Abierto se disolvió luego del cambio de gobierno, y se creó la Secretaría de Modernización y Gobierno Abierto y la Secretaría de Innovación y Desarrollo Creativo. La intervención gubernamental respecto al sector SSI se modificó, ya que la orientación de la nueva Secretaría es trabajar predominantemente con emprendedores tecnológicos.

Además del cambio de enfoque en el tipo de intervención, se suman diferencias políticas e institucionales en torno a la orientación del sector, que dificultan la coordinación y se produce un alejamiento entre ambos actores. Como contrapartida, desde el año 2016, el Polo inicia un proceso de regionalización y busca el ensanchamiento de la base institucional que tiene como resultado la incorporación del Instituto Superior Juan XXIII, y los municipios de

²⁹ Ver Scudelati, M. (2014). El Triángulo de Sábato: Marco teórico para la gestación del Polo Tecnológico Bahía Blanca. En Diez, J. I. y Gutiérrez, R.R. (Comp). Cooperación, Innovación y Territorio. Estudios del Sudoeste Bonaerense. 1ed. Bahía Blanca: Editorial de la Universidad Nacional del Sur. pp.37-66.

³⁰ Entrevista realizada a miembros del Polo Tecnológico el día 22/05/2015.

Coronel Suárez y Coronel Rosales; lo que lo llevó a adoptar una nueva denominación, llamándose desde el año 2017, Polo Tecnológico del Sur.

La trayectoria de esta institución, surgida a partir de una iniciativa municipal que incorporó a diferentes actores, permaneció estrechamente ligada a la visión y el horizonte que le imprimió cada gestión municipal a la institución, exhibiendo altos niveles de dependencia respecto a la mayor o menor jerarquización otorgada por cada una de ellas. Las transformaciones evidenciadas en cada una de las etapas expuestas, tienen un fuerte correlato con las transformaciones que se produjeron en la estructura de la administración pública municipal abocada al sector en cuestión.

Una de las experiencias innovadoras relevantes en la ciudad es el caso de Eycon, una empresa de software local que está nutrida de ingenieros de la UNS y la UTN, que desarrolla tecnología para incorporar al sistema de movilidad local: rastreo satelital vehicular, boleto electrónico, sistema de estacionamiento medido, sistema público de bicicletas. Una vez implementado en Bahía Blanca, pudo replicarse en otras ciudades de Argentina, como Tandil y Villa Mercedes, entre otras, y contó con el apoyo de la UTN.

Este proyecto permitió avanzar en uno de los principales problemas del Polo Tecnológico: la inexistencia de una iniciativa común que articule el accionar de las distintas empresas y la posibilidad concreta de transformar una idea en un producto. Eycon propuso llevar adelante el proyecto

“donde había que realizar diferentes cosas y las diferentes empresas empezaron a trabajar. Estipulamos porcentajes de ganancias (...) salió la licitación y la ganamos y gracias a esto muchas empresas trabajan con nosotros con este proyecto. Uno sólo no puede hacer todo”³¹.

³¹ Entrevista realizada a miembro de la empresa Eycon S.A. el 11/03/2016.

El proyecto involucró a seis empresas del Polo Tecnológico: Eycon (parquímetros solares con conexión online y módulo SMS), Unixono (sitio web y aplicación móvil), MRK Industries (sensores magnéticos de posición, luminicos, solares con comunicación inalámbrica), Optiment (modelo de recorrido óptimo de inspectores y armado automático de las zonas de fiscalización), Gen Tecnológico (business intelligence), Paradigma (atención al usuario, gestión de incidentes y configuraciones) y Socio Anónimo (identidad visual corporativa)³².

Universidades, institutos de investigación y áreas de vinculación

La ciudad presenta un entramado institucional nutrido en lo referido al sistema científico – tecnológico. Cuenta con instituciones con amplia trayectoria y marcado perfil en investigación. La oferta académica de la Universidad Nacional del Sur (UNS) incluye las carreras de Ingeniería en Computación e Ingeniería en Sistemas de Información, y una Subsecretaría de Vinculación Tecnológica que interactúa con el sector SSI; la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), si bien no ofrece la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información que dicta en otras 12 Facultades Regionales del país, cuenta con una Dirección de Vinculación Tecnológica, y participó en los inicios del Polo Tecnológico Bahía Blanca; la Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO), el Centro Científico Tecnológico de CONICET con 12 unidades ejecutoras y un Área de Vinculación y Transferencia, el Instituto Superior Juan XXIII con la carrera técnica de Análisis de Sistemas, entre otras.

La UNS se ubica, en el año 2018 en el puesto 13 de Argentina, 74 de América Latina y 801 del mundo, según el QS University Rankings. Dicho ranking, que clasifica 1000 universidades de todo el mundo, establece puntajes

³² <http://ptbb.org.ar/>

tomando los siguientes indicadores: reputación académica, citación de *papers*, *papers* por Facultad, orientación internacional, *staff* universitario con doctorado, e impacto en la web. Cuenta con 24713 estudiantes (94% en carreras de grado y 6% en posgrado) y con 1367 personas que componen el *staff* académico³³.

El Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación (DCIC – UNS), creado en 1994 producto del sostenido crecimiento de la disciplina, cuenta con seis laboratorios: Laboratorio de Investigación en Sistemas Distribuidos; Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Computación Científica; Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Informática y Educación; el Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software y Sistemas de Información (LISSI); Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Inteligencia Artificial (LIDIA) y el Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab). Simultáneamente, en 1994, se creó el Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (ICIC – UNS), para promover el desarrollo de la investigación científica en ese campo, la formación de recursos humanos y la transferencia tecnológica.

En 2007, con la creación del Centro Científico Tecnológico del CONICET, se conformó una estructura que permitió organizar los institutos de investigación y centros de servicios; y se firmó un convenio marco CONICET – UNS (Res. CSU 335/2007), que hizo posible la creación del ICIC, en 2015, como una Unidad Ejecutora de Doble Dependencia CONICET-UNS. Cuenta con 23 investigadores y 19 becarios, y las áreas de investigación que desarrolla son: Inteligencia Artificial, Computación Gráfica, Visualización, Bioinformática, Sistemas distribuidos, Ingeniería de Software y Sistemas embebidos³⁴. En el marco del presente trabajo, fueron entrevistados investigadores

³³ Ver <https://goo.gl/XpvXr7>

³⁴ Ver <https://goo.gl/MWg19X>

pertenecientes a diferentes líneas de investigación dentro del ICIC y el DCIC: Inteligencia Artificial, Visualización y Computación Gráfica, e Ingeniería de Software y Sistemas de Información. En una entrevista realizada al Director del ICIC, miembro del área de Inteligencia Artificial, se puso de manifiesto la existencia de una importante vinculación con otras instituciones científicas internacionales. A partir de proyectos financiados por CONICET, desarrollaron proyectos con Universidades de Alemania, Rumania, Hungría, Portugal, España. También recibieron financiamiento desde el sector privado, de parte de Microsoft Research para América Latina, para un proyecto sobre Sistemas Inteligentes con Gobierno Electrónico. Este trabajo vinculó a una investigadora de la UNS que se desempeñaba en la Universidad de Naciones Unidas (UNU). El entrevistado destaca la particularidad de este proyecto que permite un mayor acercamiento a la sociedad en general y las políticas públicas en particular, a diferencia de la producción de papers científicos cuyo “impacto o la posibilidad de transferencia tecnológica sería escasa”³⁵ en este tipo de trabajos.

El LISSI cuenta con 11 miembros. Tiene una línea de trabajo vinculada a gobierno electrónico e interoperabilidad. Uno de sus objetivos es crear modelos de información y modelos TIC que les permitan a los constructores de políticas públicas contar con mayor información para formular esas políticas³⁶, e integrar las bases de datos para la gestión interna de procesos gubernamentales. Realiza numerosas actividades conjuntas con instituciones locales, nacionales e internacionales. A nivel local, tiene un convenio con la Municipalidad de Bahía Blanca para trabajar con la Secretaría de Modernización y Gobierno Abierto, y a través de ella con la Secretaría de Salud y la Secretaría de Políticas Sociales, para relevar los servicios de acción social que

³⁵ Entrevista realizada a Director del Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS-CONICET) el 10/03/2016.

³⁶ Entrevista realizada a dos miembros del LISSI (UNS-CIC) el 01/06/2017.

utilizan TIC para apoyar la provisión de esos servicios, y proponer nuevas herramientas que mejoren la entrega y puedan obtener información consolidada sobre los beneficiarios de los mismos.

Con respecto al sector productivo local, tiene proyectos específicos con empresas radicadas en la ciudad como Mismática y Hexacta. Con Mismática, trabajó para generar un algoritmo de visualización de datos sobre quejas y reclamos. Hexacta, por su parte, se vincula al LISSI para dictar charlas y trabajar conjuntamente en proyectos sociales que realiza la empresa en el marco de sus programas de responsabilidad social. Se reconoce que

“el vínculo es constante pero acotado, ya que no hay grandes proyectos conjuntos. El contacto se da porque la mayoría de nuestros egresados están trabajando en esas empresas. Hay algunas que son más cerradas y cuesta la llegada, mientras que en otras establecer pasantías o convenios de colaboración es más sencillo”³⁷.

Además de los centros e institutos de investigación, las instituciones abocadas a la vinculación tecnológica constituyen actores importantes para generar proyectos que articulen el trabajo de los diferentes actores de la innovación. Quienes cumplen esta tarea en Bahía Blanca son: el Área de Vinculación y Transferencia del CCT-BB CONICET, la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica de la UNS, la Dirección de Vinculación Tecnológica de la UTN, la Fundación de la UNS y FUNDASUR.

La Subsecretaría de Vinculación Tecnológica de la UNS se relaciona con el medio a partir de incentivar a los investigadores a realizar sus propios emprendimientos mediante las líneas de investigación que desarrollan, la comercialización de *know how*, y la provisión de servicios tecnológicos; estos últimos canalizados a través de

³⁷ Ídem.

la Fundación de la UNS (FUNS). La mayor dificultad es “levantar demanda real del medio: que no sean servicios o capacitación. Si bien es bueno hacer capacitación específica y de nivel, estamos tratando de pregonar que se realicen desarrollos tecnológicos”³⁸.

La UNS participa en el Polo Tecnológico a través de la Secretaría de Ciencia y Tecnología y la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica. Según el Subsecretario, es necesario que la Universidad y la Municipalidad participen activamente del Polo:

“tienen que estar (...) Hoy la participación de la Municipalidad es lateral y el Polo, muy inteligentemente, inició un proceso de regionalización y de ampliación de su base institucional a partir de sumar a la UPSO y al Juan XXIII (...) hicimos una comisión de relación empresas-universidad y estamos empezando a ahondar un camino de una relación más compleja”³⁹.

La UNS, como otros actores relevados en este estudio, cuenta con un proyecto que espera concretar a mediano plazo: la creación de un Parque Tecnológico junto a otros actores. La iniciativa está siendo impulsada junto a CONICET, y tiene como objetivo conformar un modelo compuesto por el municipio, la universidad y las empresas. Una de las oportunidades identificadas por la Subsecretaría es que existen muchas pequeñas empresas que hacen software en Bahía Blanca, que se encuentran alquilando casas, que tienen problemas con los servicios de internet. El objetivo es brindar un lugar para que se instalen, donde paguen alquiler, en un contexto donde estén cerca de otros actores, y tengan facilidades por parte del municipio.

A continuación se presenta una síntesis del mapa de actores identificados en el territorio bahiense (Gráfico 1).

³⁸ Entrevista realizada al Subsecretario de Vinculación Tecnológica de la UNS, el 02/06/2017.

³⁹ Ídem.

Gráfico 1: Mapa de actores del territorio bahiense vinculado al sector SSI

Municipalidad	Ciencia y Tecnología	Sector Productivo	Multiactoral	Sociedad Civil
Agencia Municipal de Ciencia y Tecnología (2011)	Depto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS)	APYME	Polo Tecnológico del Sur	Gasto Público Bahiense (2010-2016)
Agencia de Innovación y Gobierno Abierto (2012-2015)	Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (CONICET)	Corporación del Comercio, Industrias y Servicios	Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales	
Sec. de Modernización y Gobierno Abierto (2015-actual)	Subsec. de Vinculación Tecnológica (UNS)	CACE		
Sec. de Innovación y Desarrollo Creativo (2015-actual)	Fundación de la Universidad Nacional del Sur	Empresas del sector SSI		
Club de Emprendedores (2016-actual)	Dir. de Vinculación Tecnológica (UTN)	<i>Freelance</i>		
	Universidad del Sudoeste de la Pcia. De Buenos Aires			
	Instituto Superior Juan XXIII			
	Área de Vinculación y Transferencia - CCTB			

Fuente: elaboración propia.

Desafíos y perspectivas en Bahía Blanca

Bahía Blanca muestra un abanico importante de actores clave en materia de innovación socio-tecnológica, que se combina con altos niveles de dispersión y “archipelización”, a pesar de los esfuerzos que realizan algunos actores en particular. Según la bibliografía disponible y las diversas entrevistas realizadas, no existe consenso respecto a la importancia, efectividad y jerarquización que tuvo el desarrollo del sector TIC en general, y SSI en particular, mediante las políticas públicas que se implementaron durante el período analizado. Por el contrario, existe un mayor acuerdo en considerar al municipio bahiense como un referente nacional y regional en incorporar tecnología a la gestión pública, sobre todo en materia de gobierno abierto, gobierno electrónico y transparencia municipal.

A continuación se exponen los principales desafíos que enfrenta la ciudad para consolidar y profundizar los procesos de innovación socio-tecnológica en marcha y se resalta que existe un camino fluctuante y variable, pero provechoso y sustantivo, que permitió conformar una relativa masa crítica sobre la que es posible diseñar estrategias e iniciativas futuras.

Un horizonte consensuado a mediano y largo plazo

El análisis de las iniciativas y actores de la ciudad pone de manifiesto la coexistencia de distintos proyectos para el sector, que fueron y son impulsados por diversos actores, que no son necesariamente complementarios. Además de la nueva estrategia adoptada por el Polo Tecnológico del Sur, a lo largo del trabajo dimos cuenta de los proyectos que tiene el Ente Zona Franca Zona Sur (Bahía Blanca – Coronel Rosales) para avanzar en la conformación del Distrito Tecnológico con perfil exportador, estimulando la radicación de empresas mediante exenciones impositivas; y el proyecto de la UNS, para conformar un Parque Tecnológico que está siendo impulsado junto a CONICET y otros actores.

El Municipio tuvo un comportamiento cambiante y relativamente inestable en relación a los tipos de interacciones con el sector TIC/SSI. Esta volatilidad puede explicarse por los distintos objetivos políticos que tuvieron las diferentes gestiones municipales. Sin embargo, el trabajo realizado en materia de incorporación de tecnología a la gestión municipal, el desarrollo de proyectos de gobierno electrónico y gobierno abierto, con su consecuente apertura de datos públicos, constituye un elemento reconocido por los actores entrevistados; mostrando un camino de mayores continuidades que rupturas a lo largo del período estudiado. En la actualidad, trabaja predominantemente con emprendedores tecnológicos y cumpliendo funciones de incubación de futuras empresas. La relación con el Polo

Tecnológico del Sur, institución que nuclea a la mayor cantidad de empresas del sector, es baja y no está desprovista de tensiones político-institucionales.

Teniendo en cuenta la existencia de actores relevantes en la ciudad, muchos de los cuales cuentan con una perspectiva estratégica a futuro para el sector, la ciudad enfrenta el desafío de avanzar en un camino de articulación y consenso sobre la estrategia adoptar, poner en diálogo los distintos proyectos existentes, que incluso no parecen alejados en términos de horizonte deseado.

Si bien existen múltiples y variadas iniciativas impulsadas por el valioso trabajo que realizan los actores del territorio bahiense, no existe un plan de acción colaborativo y apropiado por un número significativo de ellos. Éste será uno de los principales desafíos que tiene por delante la ciudad.

De relaciones bilaterales a redes multiactorales

Si bien existen ejemplos de trabajo multiactoral relevantes, como el desarrollo de tecnologías para implementar en el sistema de movilidad, que permitió la participación de diferentes empresas e instituciones nucleadas en el Polo Tecnológico; o el caso de las herramientas desarrolladas por Gasto Público Bahiense, iniciativa proveniente de la sociedad civil, enfocadas a la gestión de datos públicos que fueron incorporadas por el municipio y permitió implementar una serie de proyectos vinculados al gobierno abierto; la interacción actoral se produce predominantemente entre pares.

Además de la necesidad de avanzar en la definición de un horizonte estratégico, es preciso trabajar para la conformación de redes multiactorales, que permitan generar confianza, definir acuerdos y mecanismos de funcionamiento. Se considera que la proximidad territorial, los lazos y vínculos interpersonales, la múltiple pertenencia institucional de

las personas que se desempeñan en el sector como docentes, funcionarios, emprendedores y/o representantes de cámaras empresarias, podrían facilitar este recorrido.

La orientación hacia la realidad local

La necesidad de vincular los procesos estudiados con la realidad local es uno de los temas centrales de la mayoría de las ciudades que desarrollan tecnología e innovan. La importancia de estos procesos puede trascender largamente la generación de puestos de trabajo de calidad y de desarrollo económico en la ciudad, pero lograrlo requiere de una estrategia deliberada. El estímulo a este tipo de iniciativas difícilmente genere, por sí mismo, respuestas a problemáticas locales. La puesta en marcha de políticas públicas de transparencia y gobierno abierto es un importante ejemplo del aprovechamiento de las dinámicas que se producen en la ciudad en torno a esta temática, permitiendo que la ciudad se constituya en una plataforma de desarrollo de soluciones transferibles a otros gobiernos municipales y locales (Artopoulos, 2016).

Profundizar las interrelaciones entre las empresas del sector, con el entramado productivo local y las instituciones del sistema científico-tecnológico, en un contexto de creciente informatización económica y social, constituye otro de los factores clave.

Reflexiones finales

De acuerdo con el enfoque propuesto para la investigación, se considera que a los fines de estudiar los procesos de innovación socio-tecnológica, es necesario adentrarse en el estudio de las ciudades en tanto espacio de producción, circulación, difusión, y adopción de conocimiento. Analizar los espacios en los que se despliegan los procesos estudiados implica abordarlos de forma estructural y

contextualizada. No es posible analizar la innovación sin considerar el entorno en el que emerge, y mucho menos evitar preguntarse por qué ocurre en ese contexto y no en otro.

Más allá de los grandes centros urbanos, las ciudades intermedias estarían cobrando una importancia creciente en los procesos de innovación, entre otras cosas, por sus capacidades de generar y consolidar iniciativas locales para la generación de redes, la interacción y el flujo de conocimiento entre los actores relevantes.

A lo largo del capítulo se caracterizó al ecosistema bahiense, con el objetivo de identificar y reconocer a los actores de la ciudad, y repensar los actuales desafíos que enfrenta Bahía Blanca en vistas a promover y fortalecer los procesos en marcha. Si bien se localizan actores importantes y se implementaron políticas públicas destacadas que llevaron a posicionar a la ciudad como un referente en materia de tecnologías aplicadas a la gestión pública, las potencialidades de desarrollo del sector continúan siendo muy altas.

Como se infiere del trabajo realizado, la presencia de los actores en el territorio no garantiza el funcionamiento articulado de redes multiactorales. Si bien existen experiencias de ciudades en las que el rol dinamizador de las redes lo asumen diferentes actores (Universidades o Cámaras Empresarias), el gobierno local cuenta con una gran oportunidad para avanzar en esta tarea. En Bahía Blanca se observa una incipiente interacción y articulación entre los actores, por lo que es preciso fortalecer los vínculos para aprovechar la presencia territorial de actores de peso. La fluctuabilidad en las relaciones entre ellos, atenta contra la posibilidad de delinear líneas estratégicas a mediano y largo plazo. Sin embargo, la proximidad territorial y la múltiple pertenencia institucional de las personas operan en sentido contrario.

El rol del gobierno local fue cambiante a lo largo del período 2004-2017, virando desde un perfil de corte dinamizador de los procesos de innovación en una primera etapa, hacia uno incubador en el último período, que encuentra dificultades para relacionarse con las empresas ya consolidadas del sector.

Bibliografía

- ARTOPOULOS, A. (2016). *Bahía Blanca: Ciudad del Nuevo Desarrollo*. En Prince, A. y Jolías, L. “Ciudades Inteligentes: el aporte de las TIC a la comunidad. Casos testigo y la visión del sector privado”. Ed. Autores de Argentina. CICOMRA. pp. 33-41.
- BELLET, C. S. (2012). Las ciudades intermedias en los tiempos de la globalización. En Llop, J. M. y Usón, E. (Ed.). *Ciudades intermedias. Dimensiones y definiciones*. Cátedra UNESCO UdL – Ciudades Intermedias. Urbanización y Desarrollo UNESCO y Universitat de Lleida, Editorial Milenio, 222-250.
- BELLET, C. y LLOP TORNÉ, J.M. (2004). Miradas a otros espacios urbanos: las ciudades intermedias. *Scripta Nova*, vol. VIII (165), pp. 1-30. Accesible en <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-165.htm>
- BLONDEAU, O., BOUTANG, Y.M., CORSANI, A., KYROU, A., LAZZARATO, M., RULLANI, E., VERCELLONE, C., WHITEFORD, N.,D. (2004). *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*. 1 Ed. Madrid: Traficantes de Sueños.
- CASTELLS, M. y HALL, P. (1994). *Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid: Alianza Editorial.
- CASTELLS, M. (1995). *La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Alianza Editorial.

- CASTELLS, M. (2002). *La Era de la Información*. Vol. I: La Sociedad Red. México D.F.: Siglo XXI Editores.
- CASTELLS, M. y HIMANEN, P. (2002). *El Estado de Bienestar y la Sociedad de la Información. El modelo finlandés*. Madrid: Editorial Alianza.
- CICCOLELLA, P. y MIGNAQUI, I. (2009). *Capitalismo global y transformaciones metropolitanas: enfoques e instrumentos para repensar el desarrollo urbano*. En: Poggiese, H. y Cohen Egler, T. (Comp) "Otro desarrollo urbano: ciudad incluyente, justicia social y gestión democrática. 1ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).
- CROVI DRUETTA, D. (Coord). (2004). *Sociedad de la Información y el Conocimiento. Entre lo falaz y lo posible*, 1ed. Buenos Aires: La Crujía.
- DE MATTOS, C. (2010). Globalización y metamorfosis metropolitana en América Latina. De la ciudad a lo urbano generalizado. *Revista de Geografía Norte Grande* (47) 81-104.
- DIEZ, J.I. (2010). *Desarrollo endógeno en Bahía Blanca: empresas, organizaciones y políticas públicas*. Bahía Blanca: EdiUNS.
- DIEZ, J.I. y GUTIERREZ, R.R. (Comp.). (2014). *Cooperación, innovación y territorio: Estudios del Sudoeste Bonaerense*. Bahía Blanca: EdiUNS.
- DIEZ, J.I. y SCUDELATI, M. (2016). *Bahía Blanca: ¿Hacia la Posible Conformación de una Ciudad Inteligente? Trayectoria y Políticas Públicas*. Trayectorias 18 (43). pp. 29-52.
- DUGHERA, L., YANSEN, G., ZUKERFELD, M. (2012). *Gente con códigos. La heterogeneidad de los procesos productivos de software*. Buenos Aires: Universidad Maiónides.
- FALERO, A. (2011). *Los enclaves informacionales de la periferia capitalista: el caso de Zonamérica en Uruguay: Un enfoque desde la Sociología*. Ediciones Universitarias.

- FINQUELIEVICH, S; FELDMAN, F. y GIROLIMO, U. (2015). Relaciones entre las ciudades y los procesos de innovación socio-tecnológica. Avances de investigación sobre tres ciudades de la provincia de Buenos Aires. *XI Jornadas de Sociología*. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- GUDIÑO, M. E. (2012). La ciudad intermedia del siglo XXI: una visión desde el ordenamiento territorial. *Seminario Internacional sobre Ordenación y Desarrollo Territorial Sostenible en Iberoamérica*, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 16 al 18 de mayo de 2012
- HARVEY, D. (1989) "From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism" en *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, Vol. 71 (1), The Roots of Geographical Change: pp. 3-17.
- LLOP TORNÉ, J.M. (2012). Ciudades intermedias: urbanización e intermediación. En Llop Torné, J. M. y Usón, E. (Ed.). *Ciudades intermedias. Dimensiones y definiciones*. Cátedra UNESCO UdL – Ciudades Intermedias. Urbanización y Desarrollo UNESCO y Universitat de Lleida, Editorial Milenio, 6-44.
- SECRETARÍA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO CREATIVO. (2016). #BahíaEmprende. Memoria de Gestión 2016. Municipalidad de Bahía Blanca, accesible en: <https://goo.gl/VwYXEB>
- SCUDELATI, M. (2009). *Instrumentos de Desarrollo Local para incentivar la Generación de Nuevas Ideas, Tecnología e Innovación: la experiencia de Bahía Blanca*. Universidad Nacional de Quilmes, accesible en: <https://goo.gl/nM5W2W>
- SCUDELATI, M. (2014). *El Triángulo de Sábató: Marco Teórico para la gestión del Polo Tecnológico Bahía Blanca*. En: Diez, J.I. y Gutierrez, R.R. "Cooperación, Innovación y Territorio. Estudios del Sudoeste Bonaerense", Bahía Blanca: EdiUNS. pp. 37-66.

- SUBSECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN FEDERAL DE LA INVERSIÓN PÚBLICA. (2012). *Plan Estratégico Territorial. Avance II. 2011*. 1a ed. Buenos Aires: Ministerio de Planificación Federal.
- THEODORE, N., PECK, J. y BRENNER, N. (2009). *Urbanismo neoliberal: la ciudad y el imperio de los mercados*. En Temas Sociales No. 66, Santiago de Chile. Marzo.
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento. Publicaciones Unesco*. París.
- VAINER, C. (2000). *Pátria, empresa e mercadoria. Notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico*. En: Arantes, O., Vainer, C. y Maricato, E. (2000) "A cidade do pensamento único. Desmanchando consensos". Petrópolis RJ- Brasil: Ed. Vozes, Coleção Zero à Esquerda.
- ZUKERFELD, M. (2010). *Capitalismo y conocimiento. Materialismo cognitivo, propiedad intelectual y capitalismo informacional*. Tesis doctoral, Vol. I y II.

El sector SSI de la Ciudad de La Plata

Las redes multiactorales de innovación y los factores que obstaculizan su desarrollo

PATRICIO FELDMAN

Introducción

Este capítulo se basa en la tesis doctoral “Procesos de innovación socio-tecnológica en el sector de Software y Servicios Informáticos (SSI) de la Ciudad de La Plata: redes, actores y políticas públicas”. Algunos de sus objetivos principales fueron analizar, mediante el estudio de los actores de la innovación de la ciudad de La Plata (empresas de diverso tamaño, universidades y/o centros de investigación, y el gobierno local) y sus interrelaciones, los procesos de construcción de redes de innovación a nivel local y regional, y sus efectos sobre el desarrollo territorial. Se examinó el periodo 2004-2016, en el cual se registró un crecimiento pronunciado del sector SSI local, y se evidenció la conformación y desarrollo de un sistema de relaciones entre diversos actores sociales de la innovación en dicho sector.

Se analiza el caso de la Ciudad de La Plata como nodo del sistema metropolitano de innovación que constituye el Sistema Regional de Innovación (SRI) más importante del país. Considera además que la ciudad y su conurbano constituyen, en sí mismos, un sistema local de innovación.

Aceptar esa doble condición permite dilucidar el rol que ocupa la ciudad dentro de un SRI más amplio y abarcativo que incluye, por ejemplo, la Ciudad de Buenos Aires, y además considerar los aspectos estrictamente locales de los procesos de innovación que se desarrollan en el territorio.

Esta definición obedece a dos ideas-fuerza presentes al analizar los procesos de innovación tecnológica: a) *su carácter “sistémico”*: los procesos de innovación tecnológica responden a una variedad de factores que escapan al ámbito estrictamente local (modelo económico, instrumentos de política pública, instituciones, etc.). Los actores de la ciudad interactúan entre sí, pero también con otros actores extra-locales e inclusive de carácter global; b) *su carácter “territorial”*: estos procesos que obedecen a factores económicos, sociales, políticos, culturales que exceden el ámbito “local”, se encuentran enraizados en el territorio y condicionados por el sistema de interacciones que se genera entre diversos actores sociales presentes en el mismo.

Algunos hallazgos relevantes de este estudio se vinculan con el análisis de los factores sistémicos y específicos del ámbito local que obstaculizan el desarrollo de redes de innovación entre los diversos actores sociales en el sector del Software y los Servicios Informáticos (SSI) de la ciudad de La Plata: divergencia de intereses, ausencia de un “proyecto común”, tensiones entre actores sociales, y una marcada debilidad institucional que dificulta la creación de sinergias entre los mismos. El capítulo organiza el análisis en cuatro aspectos: a) el estudio de caso (La ciudad de La Plata); b) una caracterización de los actores locales de innovación presentes en el territorio; c) una descripción del sector SSI local considerado en la investigación; d) el análisis de las interacciones entre los diversos actores sociales y los desafíos para construir e impulsar redes multiactorales de innovación tecnológica.

El caso

La ciudad de La Plata se localiza a 56 km. de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Es la capital de la Provincia de Buenos Aires; y según el Censo Nacional del 2010, alcanza los 799.523 habitantes, si se considera el Gran La Plata (compuesto por los partidos de Berisso, Ensenada y La Plata). Es el sexto aglomerado urbano más grande del país. En términos socio-económicos posee una matriz productiva diversificada. Existe una pluralidad de sectores de la economía que ocupan roles destacados en la producción local: agricultura, servicios, industria, etc. En la última década el sector de Software y Servicios Informáticos (SSI) ha crecido de manera sostenida. En el año 2006 un grupo de 26 empresas de este rubro han conformado el Distrito Informático del Gran La Plata (DILP) orientado a motorizar el sector de las tecnologías de información y comunicación (TIC) a través de la asociatividad y la búsqueda de complementariedad entre sus integrantes. En el 2016, el DILP pasó a denominarse Polo IT; agrupa a más de 30 empresas dedicadas a la consultoría tecnológica, arquitectura, biotecnología, desarrollo de software, servicios de soporte, experiencia de usuario, sistema de gestión de negocios, ERP, CRM, entre otros¹.

La presencia de una estructura productiva diversificada (con preponderancia de la actividad industrial, comercial y de servicios, pero con la presencia de un sector primario de relevancia regional), la composición heterogénea de actores productivos (tanto multinacionales, empresas grandes de origen nacional, y una gran cantidad de Pymes, así como también micro emprendimientos y cooperativas de trabajo), sumado a la presencia de instituciones del conocimiento de relevancia a nivel local, regional y nacional, permiten sostener que existen condiciones óptimas para el desarrollo

¹ <http://poloitlaplata.com/>

del informacionalismo en la ciudad. Su desarrollo y evolución no dependen únicamente del fortalecimiento del sector productivo informacional (el sector SSI, por ejemplo), sino de la “*informacionalización*” del resto de la actividad económica: agricultura, industria, servicios, etc.².

La Plata: nodo del Sistema Local de Innovación Metropolitano (SLIM)

En el cuadro 1 se evidencian tres elementos principales que permiten definir el Sistema Local de Innovación Metropolitano (SLIM)³:

-
- ² Como señala Artopoulos (2015) en la “sociedad-red” (Castells, 2001) las tecnologías de la información y la comunicación tienen una influencia generalizada en toda la economía y la cultura sin importar el tipo de actividad. Influyen tanto sobre el sector secundario (la industria), como sobre el primario y el terciario (servicios). Todos los sectores a su manera se vuelven informacionales. dado que aplican el principio de que la información es la materia prima clave y se disponen a competir en el mercado global.
- ³ El sistema metropolitano de innovación es mencionado en la tipología elaborada por Yoguel, Borello y Erbes (2006) como parte de los sistemas locales de innovación presentes en Argentina.

Cuadro 1. Componentes del Sistema Local de Innovación Metropolitano (SLIM)

Características físicas y organizativas	Estructura económica y de empleo	Instituciones
Tipo de área económica local: metropolitana Nodos urbanos: 1 nodo internacional (Buenos Aires-La Plata) Población: 14.839.746 Superficie (en km2): 13.947 Variación porcentual intercesal 2001-2010 (%) : 11,1 Mapa político: 41 Municipios y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Numero de provincias: 2 (CABA y la Provincia de Buenos Aires). Incluye a la capital del país (CABA) y la capital de la Provincia de Buenos Aires (La Plata) Estructura territorial: se configura con un centro (CABA) y 3 coronas (San Fernando-Quilmes; Tigre-Berazategui; Campana-Gran La Plata) Conectividad: 4 puertos (Dock Sud, Buenos Aires, La Plata, Escobar) ; 4 Autopistas metropolitanas: Buenos Aires-La Plata, Panamericana, Acceso Oeste, y General Paz y Aeropuertos: 2 internacionales (Ezeiza y San Fernando), 2 nacionales (Aeroparque, y La Plata)	Empleo registrado del sector privado: 3.096.263 Producto Bruto Geográfico: 86.021.021 (2003) Porcentaje del PBI Nacional: 52% Áreas Económicas Locales (6): AMBA, La Plata, Pilar, Zarate-Campana, Escobar, y Lujan Variación del empleo: +7,3% entre 2009 y 2014 Densidad de empleo formal: 208 Tasa de empleo industrial: 21,2% Salario medio: 11.873 (año 2014) Porcentaje de Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas: 8,5% (2010) Perfil económico: nodo internacional Bs. As-La Plata especializado en funciones de intermediación (electricidad, gas, agua; comercio; servicios de diverso tipo, etc.) y nodos nacionales dedicados mayoritariamente a funciones de reproducción (administración pública, educación, y servicios sociales) Ramas productivas: diversas en tamaño (grandes empresas y micro emprendimiento familiares) y en tipo de actividad (comercio, industria, servicios, agricultura, etc.); Fuerte presencia de las Pymes: sólo el 7% del total de empresas constituyen grandes empresas, siendo más del 70% empresas pequeñas y microempresas Parques Industriales: 18, el 13,2% del total del país Clústeres y Polos Tecnológicos: 3 (Polo IT de Buenos Aires, Polo IT La Plata, Distrito Tecnológico de la Ciudad de Buenos Aires)	Actores públicos: Instituciones del Conocimiento: Universidades Públicas Nacionales, Centros de Investigación, Organismos de CyT, Instituto de Formación Docente, etc. Agencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno: CABA, Nación y Provincia de Buenos Aires (Ministerios, Secretarías, Programas, etc.) Banca Pública: Banco de la Nación; Banco de la Provincia de Buenos Aires, y Banco de la Ciudad Actores privados: Instituciones del Conocimiento: Universidades Privadas, Centros de Investigación y Desarrollo del sector privado, Programas de cooperación internacional desarrollados por el sector privado, etc. Banca privada: una gran cantidad de bancos privados de origen nacional, regional e internacional Organizaciones de la Sociedad Civil: ONGs, Fundaciones Sin Fines de Lucro, Organizaciones sociales, etc.

Fuente: elaboración propia en base al Observatorio del Conurbano Bonaerense, UNGS; y datos recabados del INDEC, Ministerio del Interior, Obras Públicas, y Vivienda de la Nación, y Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires

Una vez señalados los principales componentes y características del SLIM, se puede analizar el rol de la Ciudad de La Plata dentro del mismo. En líneas generales, se evidencian cinco aspectos fundamentales:

- La Ciudad de Buenos Aires constituye el centro del SLIM. La Plata conforma el primer nodo en importancia. Esto quiere decir que cumple una función esencial dentro del sistema, aunque subordinada a la de CABA. Esta función de “nodo principal” que cumple la ciudad se la puede definir como “*Punto de apoyo del núcleo central*”⁴. Este rol se evidencia en términos tanto económicos, productivos, culturales, sociales, como políticos (CABA es la capital del país, La Plata la capital de la Provincia).
- El rol de primer nodo en importancia (después del centro) se puede explicar a partir de tres recursos propios del territorio:
 1. infraestructura y conectividad (puerto, aeropuertos, autopista, rutas, telecomunicaciones, etc.)⁵;
 2. capital humano (universidades, centros de investigación, trayectoria en materia de formación de profesionales, etc.);
 3. estructura productiva diversificada (servicios, industria, agricultura, etc.)

4 Esto quiere decir que si bien el SLIM tiene un solo centro, dispone de un nodo que si bien se encuentra subordinado al núcleo, dispone de ciertas características y recursos propios que le permiten desarrollar la función de “primer nodo”. Esto no implica que constituya un “segundo centro”, sino un punto de apoyo relevante del centro que despliega funciones nodales centrales para el sistema. Esta función de “punto de apoyo” se podría profundizar con el cambio de gestión ocurrido en 2015. Con el triunfo de Cambiemos en CABA, la Provincia de Buenos Aires y a nivel nacional, se logró por primera vez que los niveles de gobierno involucrados en la gestión pública de la RMBA coincidan en el signo político. Esta “armonía” podría implicar un incremento en la intensidad del vínculo entre centro y primer nodo del SLIM.

5 Además de CABA, la ciudad de La Plata cuenta con Aeropuerto y Puerto, además de la autopista que conecta a las dos ciudades. También se encuentra cerca del Aeropuerto Internacional de Ezeiza (85km) y a 65km de Aeroparque (principal Aeropuerto de vuelos de cabotaje del país). También cuenta con el Estado Único de La Plata, uno de los más modernos y con mayor capacidad del país. Una gran cantidad de eventos musicales de gran envergadura se realizan allí.

- La distancia geográfica respecto de CABA, si bien se puede calificar como muy cercana (56km), a nivel RMBA se encuentra en una posición. Esto admite que se genere una relación fluida entre centro y primer nodo, y al mismo tiempo, posibilita el desarrollo del nodo más allá del área de influencia del centro de CABA. Esto permite que La Plata concentre cierta “autonomía relativa”, a pesar de sufrir los efectos del magnetismo que genera CABA sobre el resto de las unidades del SLIM.
- La Plata no forma parte del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), que concentra el grueso de población y actividad económica de la RMBA. Esto le da cierta ventaja. Se encuentra cerca del núcleo productivo más importante del país, pero se mantiene más alejado de sus efectos negativos: contaminación, déficit habitacional, inseguridad, etc. Además contiene una oferta educativa y de acceso a la salud superior al resto de los municipios de la RMBA. Vale destacar el acceso general a los servicios urbanos: agua, gas, electricidad, transporte público, etc.

La Plata: ¿Sistema Local de Innovación?

La otra forma de analizar el caso de La Plata es considerarlo un Sistema Local de Innovación (SLI⁶) en sí mismo.

Las razones para aceptar esta afirmación, se vinculan con dos factores específicos:

⁶ Yoguel, Borello y Erbes (2006:8) señalan: “(...) los sistemas locales de innovación incluyen a instituciones educativas y de formación de diversos niveles, a instituciones que agrupan a trabajadores, técnicos, profesionales y empresas y a entidades de investigación y desarrollo científico y tecnológico (...)”. Luego, agregan: “(...) Si bien se trata de sistemas abiertos (tienen relaciones con otros agentes ubicados más allá del mercado de trabajo local, en otros espacios geográficos) tienen un alto grado de entropía, esto es, gran parte de las relaciones son locales (...)”.

- La ciudad dispone de un *conurbano* propio: el Gran La Plata, integrado por los partidos de La Plata, Ensenada y Berisso. Esta región concentra una heterogeneidad de actividades productivas: frutihortícolas, ganaderas, industriales, comerciales, de servicios, etc. Se destaca la presencia del Astillero Río Santiago (uno de los astilleros de mayor envergadura en Latinoamérica⁷), el complejo siderúrgico, el Polo Petroquímico (uno de los más importantes de Sudamérica) dentro del Centro Industrial La Plata (CILP), y la Zona Franca dentro del complejo portuario.
- La Plata es la Capital de la Provincia de Buenos Aires, que es a su vez la provincia más grande en población y actividad económica del país. Como sede central de la provincia, concentra el grueso de la administración pública provincial. Al tratarse de una provincia extensa y densamente poblada, dispone de una estructura de gobierno grande que repercute en la actividad económica, política y cultural de la ciudad. Esta condición de “*ciudad-capital*” de la Provincia más importante del país permite suponer que pueda constituir un SLI en sí misma⁸.

Ciertas características de la ciudad se vinculan con al menos tres factores diferenciales presentes en este territorio: a) polo de formación y atracción de capital humano. La presencia de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) Regional La Plata, y centros de investigación del CONICET posibilita la retención de masa crítica y la atracción de jóvenes de todas partes del país; b) estructura productiva diversificada y la heterogeneidad de actores socio-económicos. Como ya se ha mencionado, no se trata de una ciudad con alto perfil de especialización, sino con una variedad de actividades productivas

⁷ <http://www.astillero.gba.gov.ar/paginas/cnavales.html>

⁸ Adriani, Langard y Arturi (2012:6) señalan: “Respecto al total de la provincia de Buenos Aires, la microrregión conforma el espacio económico de mayor producción de riqueza después del Conurbano Bonaerense. De los 135 municipios, La Plata es el mayor aportante de valor agregado bruto, fundamentalmente por el sector servicios y la administración pública”.

y actores socio-económicos; c) dinamismo y crecimiento del sector SSI local. El incremento de las empresas del sector SSI local y la conformación del DILP y luego el Polo IT demuestran la intensidad y proyección de esta actividad intensiva en conocimiento.

En el Cuadro 2 se presentan las características específicas del SLI del Gran La Plata:

Cuadro 2. Características del SLI del Gran La Plata

Características físicas y organizativas	Estructura económica y de empleo	Instituciones
Tipo de área económica local: aglomeración urbana de tamaño intermedio Nodos urbanos: La Plata-Ensenada-Berisso Población: 799.523 habitantes* Superficie: 1.179,75 km ² Variación porcentual intercensal 2001-2010: 8% Estructura Territorial: un centro (La Plata) y una corona compuesta por dos partidos (Berisso-Ensenada) Conectividad: 1 puertos (Ensenada), 1 autopista (Buenos Aires-La Plata) y 4 rutas (ruta 11, 13, 14, y 215), Línea Roca del Ferrocarril (La Plata-Constitución), 1 Aeropuerto a 7km del centro de la ciudad de La Plata	Empleo registrado del sector privado: 125.476 Producto Bruto Geográfico: La Plata (7.166.232), Ensenada (2.295.491), Berisso (470.211)** Áreas Económicas Locales: partido de La Plata, partido de Berisso y partido de Ensenada Variación del empleo: 15,1% 2009-2014 Tasa de empleo industrial: 14,4% Salario medio: 10.387 (2014) Necesidades básicas insatisfechas: La Plata (2,2), Ensenada (2,9) y Berisso (3,2) Perfil económico: *** partido de La Plata (concentración de servicios, comercios y administración pública), Berisso (zona residencia y de recreación) y Ensenada (concentración de las actividades industriales y la Zona Franca)**** Ramas productivas: en La Plata se concentra la actividad comercial, de servicios, y el grueso de la producción frutihortícola y ganadera, en Ensenada se localiza la actividad industrial y portuaria, en Berisso se localiza una parte de la actividad frutihortícola, industrial (polígono industrial) y del sector lácteo Parques industriales: 2 en La Plata, 1 en Berisso (Polígono Industrial), 1 agrupamiento industrial en Ensenada; Ciúster: Polo IT La Plata	Actores públicos: Instituciones del conocimiento: Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Universidad Tecnológica Nacional-Regional La Plata (UTN); CTC CONICET Agencias gubernamentales del Municipio de La Plata y de la Provincia de Buenos Aires Incubadora Minerva-UNLP Actores Privados: Instituciones del conocimiento: Universidad Católica de La Plata, Laboratorios privados de I+D Empresas de diverso tamaño Incubadora La Plata hub Organizaciones de la Sociedad Civil

Fuente: elaboración propia en base al observatorio del conurbano bonaerense, UNGS; FCE-UNLP, 2010; y el Observatorio Metropolitano del Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU).

* La Plata concentra el 81,9% de la población (649.613 habitantes), Berisso el 11,1% (88.123 habitantes) y Ensenada el 7% (55.629 habitantes).

** El Gran La Plata alcanzó en el 2003 el 8,4% del total provincial, con la siguiente participación por municipio: La Plata 5,8%, Berisso 0,4% y Ensenada 2,2%. En la microrregión, La Plata aporta el 72,2%, Berisso el

4,7% y Ensenada el 23,1%.

*** Se destaca el predominio de las Pymes y microempresas en la microregión. El 95% de los establecimientos industriales corresponde a esta categoría. Adriani, Langard, y Arturi (2012: 9) señalan en relación al tipo de producción de estas unidades productivas: “El grupo de las micro y las pequeñas empresas se concentra mayoritariamente en el rango de baja productividad. Por su parte, aunque con un menor porcentaje, las medianas empresas se ubican también en este rango”. Más adelante, añaden: “En cuanto a la productividad existe un conjunto de firmas que en su mayoría supera la media nacional, las cuales empujan el promedio de la microrregión por sobre el promedio nacional. Esto está influenciado por el hecho de que tres empresas del polo petroquímico y una siderúrgica generan el 80% del valor agregado del sector y el 20% restante se divide entre 945 empresas”.

**** Adriani, Langard y Arturi (2012:7) afirman respecto a Ensenada: “A escala provincial aporta el 5% del total del valor agregado, sólo superado por los cinco municipios más industrializados del Conurbano: Avellaneda, General San Martín, La Matanza, Pilar y Vicente López”. Esto se explica por la presencia allí de grandes establecimiento fabriles: Ternium-Siderar, Astilleros Río Santiago, Petroquímica y Destilería YPF.

Los actores locales de la innovación

Para analizar el sistema de interacciones entre los actores sociales de la ciudad de La Plata referidos al sector SSI, resulta imprescindible identificar con precisión a dichos actores locales. Estos no necesariamente constituyen los actores sociales de la innovación “presentes en el territorio”: forman parte del sistema de interacciones. Entendemos por participación la presencia de algún tipo de articulación, comunicación o enlace entre un actor y otros⁹.

El recorte de los actores locales responde a los siguientes criterios: a) referencia: no se considera a la Facultad de Informática en su conjunto, sino a los institutos de

⁹ Por ejemplo, se puede evidenciar la presencia de varias universidades en la ciudad que dictan carreras vinculadas al sector SSI. Sin embargo, dentro del sistema de interacción analizado, se considera únicamente a la UNLP que constituye el actor social que mayor interacción mantiene con las empresas y el gobierno local.

investigación que participan del sistema de interacciones identificado en la ciudad; b) interacción: no se consideran a todos los actores sociales de la innovación presentes en el territorio, sino a aquellos que evidencian algún grado de interacción; c) funcionalidad: lo importante es analizar cómo interaccionan los diversos actores sociales, considerando la diversidad de funciones: formación y generación de conocimiento, producción y generación de valor, diseño e implementación de políticas públicas, aceleración de emprendimientos, etc.; d) localización: no resulta útil a la investigación considerar a los actores se encuentran localizados en la ciudad, sino aquellas que intervienen en el sistema local de innovación o en los procesos de innovación tecnológica encauzados en el ámbito local.

Además de los criterios señalados, se tomó en consideración el testimonio de los entrevistados y la investigación documental. Por ejemplo, cuando se realizaron las entrevistas a las empresas, ninguna mencionó a otra Universidad que no fuera la UNLP¹⁰. Al momento de consultar notas de periódicos o indagar en los programas del gobierno local, se registró que la referencia de la Municipalidad era la Secretaría de Modernización y Desarrollo Económico (SMDE). Cuando se entrevistó a los institutos de investigación, todos mencionaron al DILP.

Se puede observar cuales son los actores locales que participan del sistema de interacciones analizado, en relación al tipo de actor, rol, y referentes:

¹⁰ Fruto del trabajo de campo y el testimonio de los entrevistados, se accedió a un dato fundamental: una gran cantidad de micro emprendimientos y Pymes locales fueron fundadas por egresados de la UNLP, y en muchos casos, esas mismas personas se habían desempeñado en el LIFIA que constituye uno de los principales institutos de investigación de la Facultad de Informática de la UNLP. “Casi todos salieron de acá” manifestó Baum, director del LIFIA, en referencia a los emprendedores platenses.

- Empresas: su rol se enfoca a la producción de valor y generación de empleo. Incluye a Microempresas, Pymes y Empresas Grandes agrupadas en el DILP y Polo IT
- Incubadoras: se dedican a la aceleración y búsqueda de financiamiento para los emprendimientos. Se destaca el caso de La Plata Hub
- Universidades: se enfocan a la producción de conocimiento y formación de capital humano. Sobresalen los casos del III-LIDI, LINTI y LIFIA-Facultad de Informática de la UNLP
- Gobierno local: se especializa en el diseño e implementación de políticas públicas de innovación socio-tecnológica. Se destaca la Secretaria de Modernización y Desarrollo Económico

El sistema de interacciones

Se puede definir al sistema de interacciones como: *el conjunto de articulaciones e interacciones entre los diversos actores sociales locales destinadas a promover la innovación tecnológica.* Este conjunto de interacciones se sostiene sobre la base de “puntos de contacto” y “formas de contacto”. Lo primero alude a las razones que explican o podrían explicar la interacción (*¿Por qué los actores interactúan?*). Lo segundo refiere las formas o mecanismo bajo los cuales se lleva o podría llevarse a cabo (*¿Cómo interactúan?*).

Respecto a los puntos de contacto entre los actores, se pueden mencionar cuatro: a) mejorar la productividad y competitividad del sector productivo local. Por ejemplo, el acceso del sector productivo al conocimiento generado por las universidades, permitiría aumentar la productividad en términos de: acceso a la información, nuevas formas de organización del trabajo, incorporación de tecnología, etc.; b) coordinar las necesidades del sector productivo con la

oferta de capital humano. El conocimiento generado en las universidades muchas veces no responde a las necesidades productivas locales, lo que impide que se genere un círculo virtuoso entre producción de conocimiento, inclusión de ese conocimiento en la estructura productiva para añadir valor, y mayor demanda de conocimiento; c) incrementar las ventajas competitivas del territorio. La generación de sinergias entre los actores locales permite incrementar los factores positivos que favorecen la innovación local y de esta forma colocar al territorio en una posición favorable dentro del sistema nacional de innovación, así como también en términos de atracciones de capitales, trabajadores, profesionales, etc.; d) impulsar el desarrollo económico, social y humano del territorio. La interacción entre los actores sociales locales permitiría la conformación de una perspectiva estratégica común para impulsar el desarrollo del territorio en base a la definición de: metas, líneas de acción, proyectos conjuntos, plazos definidos, etc.

En relación a las formas de contacto, se pueden identificar cuatro: a) transferencia de conocimiento. Refiere a que las universidades y/o centros de investigación producen conocimiento que puede ser utilizado por las empresas; b) redes productivas locales. Remite a la cooperación y articulación entre empresas, universidades, asociaciones de la sociedad civil y gobierno local, para el caso concreto del impulso a una trama productiva local; c) proyectos conjuntos. En este caso, la interacción entre los diversos actores sociales se encuentra orientada, no al impulso de un sector de la economía, sino a un proyecto tecnológico específico. El ejemplo de esta forma de interacción refiere al proyecto de producción de satélites AR-SAT entre INVAP, distintas agencias estatales, el CONICET, diferentes universidades del país, el gobierno de la Provincia de Río Negro, etc.; d) espacios físicos de interacción multiactoral. Refiere a la conformación de distritos industriales, polos

tecnológicos, espacios de co-working multiactorales, etc. Estos espacios permiten agrupar a los actores y generar las condiciones para que surjan las interacciones.

Para el caso de La Plata, tomando en consideración el sistema de interacciones entre los actores sociales locales del sector SSI, se evidencia la presencia del segundo y el tercer punto de contacto referido a coordinar las necesidades del sector productivo con la demanda de capital humano, e incrementar las ventajas competitivas del territorio (Gran La Plata). Respecto a las formas de contacto, se considera *que el sistema de interacciones obedece a la forma de red productiva local*.

El dinamismo del sector SSI local

La dificultad de considerar el crecimiento de este sector radica en que no es sencillo acceder a la información estadística. Además de no contar con información oficial, dado que los datos generales del sector SSI nacional y provincial no se encuentran diferenciados por ciudad, existe otra dificultad: esta actividad económica forma parte de lo que Zukerfeld (2009:4) considera “*Cuarto Sector*” (ni servicios ni industria)¹¹. A pesar de estas dificultades resulta posible identificar un crecimiento pronunciado en el sector SSI

¹¹ El sector informacional queda, de algún modo, invisibilizado dentro del sector servicios que forma parte del sector “terciario” que incluye una variedad de actividades desde el comercio hasta las finanzas. Como bien indica Zukerfeld (2009) en relación a la dificultad de agrupar diferentes actividades de la economía bajo el paraguas de “servicios”: “Por un lado, crecen los servicios precarios, las ventas ambulantes, el servicio doméstico, y un sinnúmero de ocupaciones asociadas a la informalidad. Por otro, se consolida un sector basado en la producción y distribución de información digital –bienes informacionales primarios–: programadores, diseñadores, analistas de sistemas, operadores de call centers, etc. Ahora bien, resulta evidente que esta consolidación de por lo menos dos grupos al interior del enorme y heterogéneo sector servicios amerita preguntarse si tiene sentido seguir considerándolo como un todo indiviso”.

local desde principios del siglo XXI. El sitio oficial del DILP (Polo IT, desde el 2016) dispone de una herramienta que permite establecer la cantidad de empresas del sector SSI local existentes, considerando toda su heterogeneidad (multinacionales, empresas grandes, Pymes, y Microempresas): *La Plata up*¹². Es un mapa interactivo de la ciudad, en el cual se incluyen todas las empresas SSI radicadas allí. Mediante el trabajo de campo, la visita de los sitios web, la constatación de la existencia real de las empresas¹³, se realizó un registro de la cantidad total de empresas SSI de La Plata.

Si sumamos las empresas creadas entre los años 2004 y 2016, las ya existentes, y las que fueron creadas pero desaparecieron, da un total de 90 empresas. En el año 2017, se registró un total de 77 empresas. De esas 77, 66 fueron creadas entre el 2004 y 2016, es decir, un 73%. Entre el 2004 y 2016 desaparecieron 13 empresas, un 14,4% del total. Si bien resulta difícil precisar el proceso de crecimiento del sector SSI local con estadísticas oficiales, resulta claro que desde principios del siglo XXI, con énfasis en el 2004, comenzó una senda de crecimiento pronunciado. Antes del 2004, existían tan sólo 9 empresas SSI radicadas en la ciudad. En 13 años, esa cantidad se incrementó de forma notoria, y fueron pocas las empresas que se crearon y no lograron subsistir.

Este crecimiento no se dio aislado de la realidad nacional, sino que acompañó un proceso de crecimiento del sector a nivel nacional. A grandes rasgos, resulta factible mencionar tres factores que explican el crecimiento sostenido desde 2004 hasta la actualidad: a) abundancia de capital humano: profesionales egresados de las universidades (UNLP, UTN, y la Universidad Católica de La Plata) y centros de investigación de excelencia (LIFIA, III-LIDI, LINTI);

¹² <http://laplataup.com/>

¹³ Esto quiere decir que el trabajo de campo no sólo incluyó la visita de los sitios web, sino la realización de llamados, envíos de correo electrónico, para verificar el funcionamiento de las empresas que se incluyen en el mapa.

b) menores costos que CABA: los costos de infraestructura (m2) y servicios son inferiores a los de Capital Federal, y los salarios, si bien han tendido a equipararse (por el incremento de la oferta y cierta escasez de demanda) son inferiores a los que se pagan en CABA¹⁴; c) perfil emprendedor: se destaca la gran cantidad de Pymes y micro emprendimientos surgidos en la ciudad, alentados por la formación universitaria y cierta cultura emprendedora de un sector de jóvenes profesionales que prefieren construir proyectos propios a trabajar en empresas grandes o multinacionales, muchas de ellas radicadas en CABA¹⁵.

Las empresas SSI situadas en el territorio

En la ciudad de La Plata, existen en total 77 empresas dedicadas al desarrollo de SSI, 35 en el rubro servicios, y 42 en Software¹⁶. Si se agrupan a las empresas de software y servicios informáticos de la Ciudad de La Plata, según tamaño (Microempresas, Pymes, Empresas Grandes y Multinacionales) se puede identificar que:

- En términos generales, las Empresas Grandes ocupan un lugar marginal. Tan sólo un 9,2% del total de empresas del sector SSI, se ajustan a esta categoría. El 100% de éstas corresponden a empresas de Software. Sobresalen

¹⁴ En las entrevistas realizadas a las empresas del sector, así como también a los directos de los centros de investigación, existe cierto consenso en que los trabajadores del sector SSI platense prefieren sacrificar dinero a cambio de vivir y trabajar en la ciudad. A pesar de que los salarios son inferiores, muchos eligen la comodidad de no tener que viajar todos los días a CABA y cierto bienestar general que se perciben superior en La Plata que en CABA.

¹⁵ Las entrevistas realizadas a microemprendimientos locales arrojaron este dato. Dada la formación universitaria, totalmente idónea para el mercado laboral, muchos jóvenes eligen construir un camino propio antes que trabajar en relación de dependencia en grandes empresas, en las cuales los salarios son notablemente altos. La idea de “emprender” para ellos no se encuentra asociada únicamente a la búsqueda de ganancia, sino a la posibilidad de desarrollar un proyecto personal.

¹⁶ <http://www.laplataup.com/#>

los casos de *Tecnoap*, una de las primeras empresas del sector local fundada en 1993, y *Flux IT*, un caso exitoso reciente, reconocido a nivel nacional por la especialización en arquitectura de software y usabilidad¹⁷.

- El 81,5% de las empresas del sector corresponden a Microempresas y Pymes. El 34,2% son Microempresas, y un 47,3% Pymes. La mayoría de estas empresas fueron creadas en la última década. El dinamismo de este tipo de unidades productivas revela un crecimiento constante. Por ejemplo, en el 2017 abrió una oficina en la ciudad, la empresa *Bluedraft* con 40 empleados contratados, la mayoría de ellos ciudadanos platenses que se venían desempeñando en empresas de CABA.
- El peso específico de las multinacionales no deja de llamar la atención. Del total del sector, un 9,2% corresponde a esta categoría. A pesar de ser pocas empresas, se trata de la unidad productiva que más cantidad de puestos de trabajo genera en términos proporcionales. Se estima que existe un total de 2000 trabajadores del sector, entre empleos directos e indirectos¹⁸. Una empresa como *Globant* que pueden tener entre 100 y 200 empleados, genera entre el 5% y el 10% de los puestos de trabajo. Si le sumamos otras empresas como *Accenture*, *Globallogic* o *Hexacta*, resulta probable que generen más de un cuarto de los puestos de trabajo de todo el sector.

En el Cuadro 3 se han agrupado a las empresas del SSI situadas en el territorio, tomando en consideración sus principales características y su vínculo con las políticas públicas desplegadas en la ciudad:

¹⁷ Si se utilizará el parámetro de la CESSI, no existirían Empresas Grandes en la ciudad (más de 200 empleados).

¹⁸ <http://poloitolaplata.com/relanzamiento-del-polo-it-la-plata/>

Cuadro 3. Mapa de Microempresas, Pymes y Grandes empresas SSI de la ciudad de La Plata

Tipo de empresa	Características principales
Microempresas	• Proyectos surgidos a partir de la decisión de escindirse de otras empresas más grandes de CABA o de los institutos de investigación de la UNLP • Algunos proyecto fueron impulsados por incubadoras (Em-tec o La Playa hub) • Abogados generalmente al Diseño Web, venta de hardware o software o Servicio Técnico¹⁹ • Los socios son más que los empleados (cuatro trabajadores o menos). En general, son monotributistas. • Mayoría de clientes locales • No hay división de tareas • La mayoría de los trabajadores son egresados de la UNLP, pero algunos todavía no han finalizado sus estudios • En general, no son beneficiarios de la Ley Nacional de Software ni acceden a los fondos sectoriales del MINCYT por falta de capacidad e infraestructura • Muchos son miembros del DILP pero la mayoría no pertenece al clúster

¹⁹ Se destaca el caso de Avix, una microempresa dedicada a la producción de videojuegos (<http://www.avix.tv/>).

Pymes	• Algunas de ellas han sido originalmente microempresas, otras son desprendimientos de empresas grandes • Disponen de entre 5 y 50 empleados • La mayoría de los trabajadores están formalizados • División de tareas y en algunos casos, conformación de un sector dedicado a la comercialización de los productos • Producción de Software a medida, aunque también se destaca la consultoría y servicios de outsourcing para grandes empresas • Mayoría de clientes nacionales y locales, pero en algunos casos se registran clientes internacionales • Muchos de ellos son beneficiarios de las políticas públicas para el sector (subsidios, exención de impuestos, capacitación del personal, etc.) y algunos han obtenido la certificación ISO • Son miembros activos del DILP
--------------	---

Empresas Grandes	• Pymes que lograron crecer en estructura y facturación • Algunos tienen oficinas en La Plata y otras ciudades del país o del mundo • Algunas invierten en I+D • Algunas tiene clientes internacionales y exportan sus productos • Producción de Software a medida para grandes empresas locales, nacionales e internacionales (Bancos, Telefónicas, Empresas de Alimentos, etc.) • Tienen más de 50 empleados, la mayoría formalizados y con altos ingresos • Hay división de tareas • Certifican sus productos • Son beneficiarios de algunas políticas públicas nacionales (Ley Nacional de Promoción de la Industria del Software y fondos sectoriales del MINCYT, por ejemplo)
-------------------------	---

Fuente: elaboración propia en base a Zukerfeld, Yansen y Segura (2012)

Red productiva local en la Ciudad de La Plata: el caso SSI

De acuerdo a la tipología sobre redes de conocimiento elaborada por Finkelievich, Feldman y Girolimo (2015)- se analizó el caso concreto de La Plata para definir qué tipo de red se constituyó (formal, informal, e institucional), cual es el grado de reciprocidad entre los actores (alto, medio, o bajo) y la dimensión espacial que tiene la red (global, regional o local).

Se identificó a la red como una red productiva local, con las siguientes características:

- Tipo de red: informal. Carece de criterios explícitos para su funcionamiento, sin embargo se producen interacciones producto de compartir intereses comunes y complementarios. Se destaca la presencia de una red de vínculos personales entre varios de los actores
- Grado de reciprocidad: medio-bajo. La red se sostiene sobre la base del liderazgo de uno o más actores (puede ser un actor de la innovación o inclusive una persona o agente específico). El nivel de interacción se da de forma limitada y esporádica. Las interacciones responden, en muchos casos, al interés particular de uno de los actores
- Dimensión espacial: local. Su vinculación es con los actores del territorio y su alcance no supera los límites del municipio o ciudad. En este caso, comprende la región del Gran La Plata (La Plata, Ensenada, y Berisso)

En relación al tipo de red, resulta necesario realizar tres observaciones. En primer lugar, la red no contiene ningún elemento que permita considerarla como una red formal u institucional. No dispone de un espacio físico ni definió criterios explícitos de funcionamiento (cronograma de reuniones, encuentros sistemáticos, organización de actividades, etc.). No posee recursos específicos para desarrollarse como red: recursos económicos, personal disponible, cargos institucionales nombrados por el gobierno local, etc. En segundo lugar, el sistema de interacciones no se encuentra institucionalizado. Esto quiere decir que los vínculos se establecen de forma esporádica, coyuntural, y producto de la motivación e incentivo particular de algún actor interesado en algún tema específico. Por último, uno de los factores que mejor explica las interacciones entre actores remite a la

red de vínculos personales. Un entrevistado, egresado de la UNLP y fundador de una microempresa local señaló: “Acá la mayoría nos conocemos²⁰”.

El hecho de que La Plata es una ciudad de tamaño intermedio²¹ y tratándose de un sector productivo con características muy particulares, muchos de los actores mantiene al menos tres vínculos de forma simultánea: a) personal- amigos, conocidos, y en algunos casos si bien no existe una relación formal, resulta sencillo acceder al contacto; b) profesional-muchos compartieron espacios de formación profesional en la UNLP y en algunos casos en sus institutos de investigación (el LIFIA, por ejemplo); c) sectorial- los que no se conocen de la facultad ni tiene vínculos personales, comparten la actividad económica a la que se dedican, lo que permite que casi siempre exista algún tipo de conocimiento (esta situación se expresa de forma más nítida en el sector Pyme local).

En relación al grado de reciprocidad entre los actores, se observan tres aspectos fundamentales:

- Gran liderazgo ejercido por Baldoma Jones, presidente del DILP, fundador de la empresa Celeritive, y director de la incubadora privada “*La Plata Hub*”. En su diversidad de roles, los otros actores reconocen el papel desempeñado por él. Uno de los entrevistados, fundador de una Pyme sostuvo: “Pablo le dio un dinamismo impresionante al DILP²²”. Un entrevistado, fundador de una microempresa señaló que el DILP es un ejemplo del gerenciamiento por parte de nuevas generaciones. Toman notas de las reuniones, se preocupan por los socios, etc.²³.

²⁰ Testimonio extraído de la entrevista realizada el 16/08/2015 (Entrevista número 2).

²¹ Javier Díaz, director del LINTI, señala: “La Plata es una ciudad donde se vive como pueblo”.

²² Testimonio extraído de la entrevista realizada el 16/08/2015 (Entrevista número 5).

- Contradicción entre trayectoria y reconocimiento dentro de la red. Es el caso del LIFIA, ampliamente reconocida por el resto de los actores como dinamizador de la innovación el sector SSI, y que sin embargo ocupa un rol marginal en la red. Baum, director del LIFIA señaló: que no hicieron nada en conjunto con las empresas locales. La Municipalidad los llamó algunas veces, pero estas reuniones no produjeron resultados concretos²⁴.
- Interacciones esporádicas, coyunturales y bidireccionales. La Municipalidad, en conjunto con una empresa Pymes que forma parte del DILP, desarrolló el sistema de alerta temprana de la ciudad. En este caso, el vínculo fue con un objetivo preciso, y no se mantuvo ninguna continuidad, ni se extendió la relación a todo el clúster.

Se perciben cuatro grandes ausencias en este sistema de interacciones a nivel local. El reconocimiento de estas “ausencias” proviene del testimonio de los propios actores y del análisis específico de su “funcionalidad”:

- El Centro Científico-Tecnológico-CONICET de la Plata. Se encuentra integrado por 27 centros e institutos, y más de 3000 trabajadores, entre investigadores, becarios y personal de apoyo²⁵. Si bien tiene algunos programas que impacta en el sector SSI (sobre todo fondos para financiar beca de posgrado en disciplinas referidas al sector, como Ingeniería en Sistemas o Informática) no forma parte activa de la red local. Baldoma Jones señala algunas de las razones por las cuales resulta difícil integrar el CONICET a la red. Se plantea

²³ Testimonio extraído de la entrevista realizada el 16/08/2015 (Entrevista número 11).

²⁴ Testimonio extraído de la entrevista realizada a Gabriel Baum, director del LIFIA (23/04/2015)

²⁵ <http://www.laplata-conicet.gov.ar/>

que la predisposición existe, pero que faltan modelos que rompan los prejuicios que muchas veces muestra el sector académico con respecto al empresariado.²⁶

- *Globant* La Plata. La mayoría de las multinacionales presentes en la ciudad no participan de la red, en parte porque no les interesa, tampoco la necesitan, y además no fueron convocados por el resto de los actores. El caso de *Globant* debe analizarse con otra óptica. Esta empresa fue creada en la ciudad; uno de sus fundadores, Néstor Nocetti, aún vive en la ciudad. En muchas otras ciudades del país, como el caso de Tandil, las cámaras industriales que nuclean a las empresas SSI²⁷ son actores protagónicos. Nocetti señala: “En La Plata no participamos de ninguna cámara, ni trabajamos con la Municipalidad. La verdad no tengo una explicación, simplemente nunca se dio la oportunidad²⁸”.
- **Capitales de riesgo.** Una característica general de las ciudades intermedias de la Provincia de Buenos Aires es la escasez de capitales de riesgo que permitan financiar y sostener proyectos de innovación²⁹.

²⁶ Entrevista realizada a Pablo Baldoma Jones, presidente del DILP (4/05/2015).

²⁷ Mauricio Salvatierra, Gerente de *Globant* Tandil, señaló: “Hoy hay entre 30 y 40 empresas en la Cámara en las que nos sentamos, planificamos, discutimos, cómo va a ser el sector IT en Tandil y cómo queremos que la industria IT se desarrolle en Tandil de la mano de la innovación, el emprendedurismo, de que se vayan estableciendo empresas. Entonces, vos tenés un *Globant*, un Grupo Assa, empresas que arrancaron como startups, haciendo I+D, innovación, donde tienen 4 o 10 empleados. Existe ese ecosistema donde todos nos podemos sentar y hablar cómo se está desarrollando la industria acá”. Esta situación resulta completamente distinta a la de *Globant* La Plata que no participa del DILP ni articula con la Municipalidad ni con los institutos de investigación de la UNLP. Testimonio extraído de la entrevista realizada a Mauricio Salvatierra, Gerente de *Globant* Tandil (18/11/2016).

²⁸ Testimonio extraído de la entrevista realizada a Wanda Weingert y Néstor Nocetti, Directora de Comunicación y Marketing y Co-Fundador de *Globant* (22/10/2014).

²⁹ La principal incubadora y aceleradora de startups es La Plata Hub que funciona como capital de riesgo al conseguir inversores para sus proyectos.

En el marco del análisis de la red local, se puede evidenciar cuatro debilidades presentes:

- Falta de conexión entre el sistema científico-tecnológico y el sector productivo SSI. La poca participación del CONICET-La Plata en el sistema de interacciones a nivel local³⁰, y sobre todo la escasez de espacios de transferencia de conocimiento entre los institutos de investigación de la UNLP y las empresas, demuestran esta situación. Baum, director del LIFIA señaló que nunca se logró desarrollar un proyecto con ninguna de estas empresas., porque o carecen del suficiente el conocimiento técnico, o bien no percibían un negocio³¹.
- Déficit en las sinergias generadas entre los actores. La mayoría de las interacciones son bidireccionales y responden a algún interés particular de algún actor. Armando di Guisti, Rector de la Facultad de Informática y director del III-LIDI, señaló que colaboran con la capacitación, cuando alguna empresa se lo solicita³².
- Falta de *Networking*. La falta de un espacio físico en el que puedan interactuar los diversos actores constituye una limitación para estimular el networking. Baldoma Jones señaló que la ausencia de un espacio físico perjudica la interacción. Planteó que se necesita compartir

³⁰ El Centro Científico-Tecnológico CONICET-La Plata constituye el CCT más grande del país. Cuenta con 27 Unidades Ejecutoras. Ninguna de ellas se especializa en Ingeniería de Sistemas, Informática, etc. El CCT tiene una clara orientación hacia las ciencias de la salud, biotecnología, bioquímica, física, biología y ciencias sociales. El Instituto de Investigaciones en Electrónica, Control, y Procesamiento de Señales (LEICI) se encuentra vinculado a la Electrónica Industrial y no al sector SSI.

³¹ Testimonio extraído de la entrevista realizada a Gabriel Baum, director del LIFIA (23/04/2015).

³² Testimonio extraído de la entrevista realizada al Ing. Armando di Guisti (15/05/2017).

muchos almuerzos, meriendas, cenas, espacios recreativos. Remarcó la importancia de los encuentros cara a cara³³”.

- Déficit institucional. La falta de institucionalización de las interacciones impidió general un “marco organizativo” bajo el cual se generan los enlaces. Sin espacio físico, sin plan de acción, sin metas y objetivos generales comunes, sin criterios de funcionamiento, resulta difícil que las redes avancen y se consoliden. La política de la Municipalidad de La Plata ha sido la de abrir las puertas sin tejer puentes, lo que afectó notablemente la posibilidad de construir institucionalidad alrededor del procesos de interacción.

Nodos problemáticos

Una vez que se introdujeron las características principales del sistema de interacciones del sector SSI, es necesario indagar en algunos “*nodos problemáticos*” que evidencian tensiones, conflictos y divergencia de intereses entre los actores locales de la innovación. Mediante el análisis de estos nodos problemáticos se puede identificar algunos grandes desafíos que enfrenta la ciudad para poder motorizar, profundizar y consolidar los procesos de innovación tecnológica en el sector SSI platense.

El primer nodo problemático se vincula con la divergencia de intereses y la diversidad de racionalidades de cada uno de los actores de la red. Por racionalidad se entiende: *la orientación general de la acción social de cada actor*. Por ejemplo, las empresas tienen una racionalidad orientada a maximizar el beneficio. Por el contrario, las universidades orientan su acción a producir conocimiento. Por intereses

³³ Entrevista realizada a Pablo Baldoma Jones, presidente del DILP (4/05/2015).

se entiende: *qué espera cada actor del otro*. Por ejemplo, las empresas se encuentran interesadas en conseguir mano de obra calificada al menor precio posible, por ende esperan que las universidades le provean ese recurso.

Para conformar y consolidar redes locales de conocimiento e innovación resulta indispensable alinear las distintas racionalidades en pos de intereses comunes. La posibilidad de avanzar en marcos estables de cooperación, resulta seriamente afectada si los intereses son divergentes. En líneas generales, se pueden mencionar tres racionalidades que chocan al momento de generarse la interacción:

- Mercado vs Conocimiento. Los institutos de investigación no aceptan la intervención del mercado para definir líneas de investigación, áreas estratégicas, nuevas áreas de I+D, etc. Este choque de intereses está ligado a racionalidades distintas que entran en tensión al momento de producirse la interacción. Díaz, director del LINTI, señaló que los tesisistas de la institución no hacentrabajos estándar.³⁴” Agregó que ellos forman empleados, sino librepensadores³⁵”.
- Producción de innovación vs Búsqueda de ganancia. Refiere a la tensión existente entre los intereses meramente mercantiles de las empresas y la búsqueda de producir innovaciones por parte de los institutos de investigación. Baum, director del LIFIA, señaló en relación a las empresas, que desde el LIFIA trabajan en muchos proyectos de innovación, mientras que las empresas se dedican sobre todo a la venta de horas de trabajo³⁶”.
- Sector productivo vs Academia. Muchas Pymes y Microempresas del sector SSI local se quejan de que los institutos de investigación les quitan trabajo. Un

³⁴ Ídem.

³⁵ Ídem.

³⁶ Ídem.

entrevistado, fundador de una microempresa local, señaló que el LIFIA es un competidor más en el mercado al que apuntan³⁷. El propio Díaz reconoció que algunas empresas, lo perciben como competencia en tanto que los institutos de investigación también se dedican al desarrollo de software³⁸.

El segundo nodo problemático remite a lo que se podría denominar “*conocimiento encapsulado*”. Esto significa que *una parte relevante de los institutos de investigación de la UNLP producen conocimiento que no es aprovechado por el sector productivo informacional local*. De este modo, se genera una disociación entre entornos académicos y científicos de un perfil netamente innovador, y empresas del sector SSI con un perfil orientado a una producción más estandarizada o directamente a la venta de horas-hombre³⁹. Algunas empresas grandes tienen pequeños laboratorios de I+D y pueden producir algunos desarrollos más sofisticados, pero obtienen el grueso de la rentabilidad de la optimización de horas-hombre en el trabajo de programación. Díaz, director del LINTI, remarcó en referencia al área de nuevas tecnologías del Instituto (inteligencia artificial, ingeniería de red, tecnologías para educación, discapacidad, etc.) que la mayoría de los estudiantes egresados les interesa mucho más la

³⁷ Testimonio extraído de la entrevista realizada el 16/08/2015 (Entrevista número 8).

³⁸ Testimonio extraído de la entrevista realizada al Lic. Javier Díaz (12/05/2017).

³⁹ Una forma de evidenciar esta disociación es comparar las áreas de I+D de los institutos de investigación de la UNLP y las áreas en las que normalmente se especializan la mayoría de las empresas. Los institutos de investigación de la UNLP se especializan en áreas como: usabilidad, calidad de software, computación paralela, sistemas de tiempo real, web semántica, ingeniería de software, ciberseguridad, nuevas tecnologías, etc. En el caso de las empresas, varía muchos según el tamaño. La mayoría de las Pymes se especializan en el desarrollo de software a medida, en servicios informáticos de tipo outsourcing y diseño web. Las microempresas, normalmente, se dedican a la venta de computadoras y al servicio técnico, y en algunos casos desarrollo de software para proyectos puntuales que suelen ser pequeños.

parte de desarrollo a diferencia del área a la que se dedica el instituto.⁴⁰ Un entrevistado, fundador de una Pyme local señaló que no tienen estructura para innovar ya que no pueden destinar a una persona para que haga I+D, porque necesitan que esté trabajando en los proyectos que son los que sostienen en términos financieros a la empresa.⁴¹

El conocimiento generado en los institutos de investigación de la UNLP no encuentra lugar en las empresas de SSI. Este desencuentro responde a tres factores:

- Un problema de oferta y demanda. La oferta de formación y producción de conocimiento no se corresponde con la demanda del sector SSI local. Si bien los egresados de la facultad disponen del conocimiento requerido para trabajar en las empresas e inclusive formar sus propios emprendimientos, y son muy bien valorados por el mercado, las propias empresas los “obligan” a ser rutinarios y no atreverse a innovar. Por el otro lado, *los institutos de investigación interesados en promover la innovación no encuentran en las empresas locales un espacio para trabajar en conjunto*. La oferta por parte de las empresas se reduce a la capacitación y actualización en alguna temática específica. Díaz, director del LINTI, señaló que le gustan las tesis que sirven para aplicar a algo. Un mapa para discapacitados de La Plata, una aplicación para hacer accesible páginas de diarios para personas con discapacidad, un asistente de voz para que los sordomudos puedan hablar con alguien, una simulación del ciclo de vida del agua para la INTA, etc.⁴² Luego, agregó que las empresas no solicitan este tipo de desarrollos⁴³.

⁴⁰ Testimonio extraído de la entrevista realizada al Lic. Javier Díaz (12/05/2017).

⁴¹ Testimonio extraído de la entrevista realizada el 16/08/2015 (Entrevista número 9).

⁴² Testimonio extraído de la entrevista realizada al Lic. Javier Díaz (12/05/2017)

- La I+D de los institutos no está orientada a la producción local. La producción de conocimiento no responde a la demanda interna del sector SSI, sino a los objetivos que definen cada laboratorio. Estos establecieron vínculos más sólidos con los niveles provincial y nacional, no tanto en el ámbito local. Por ejemplo, el LIFIA desarrolló un soporte de software interactivo para la TDA, en base al uso de software libre. El LIN-TI trabaja el área de cyberseguridad, con acuerdos de cooperación con Israel que es el país que más desarrolló esta tecnología. El III-LIDI desarrolló proyectos de desarrollo de arquitecturas de software para las tecnologías biométricas. *Ninguna de estas áreas de I+D coincide con lo que la mayoría de las empresas del sector SSI local trabaja.* Esta situación impide que se generen círculos de transferencia de conocimiento entre estos actores en el ámbito local. Baum, director del LIFIA, señaló que las empresas de La Plata, salvo las más chicas, no producen para la ciudad, sino para Buenos Aires⁴⁴. Luego, agregó que en la ciudad de La Plata se podría desarrollar un proyecto para YPF, que implica montar una estructura y disponer del conocimiento para poder desarrollar un software de simulación, y que las empresas no saben ni desean eso.⁴⁵
- Un problema entre teoría y práctica. Resulta necesario diferenciar los proyectos de desarrollo que encaran las empresas, de los proyectos de investigación que impulsan los institutos de la UNLP. Si bien, una parte sustancial de las tesis que elaboran estudiantes e investigadores de los institutos tiene un fuerte componente de aplicación práctica, resulta una tarea muy diferente a la de producir un desarrollo específico para un cliente.

⁴³ Ídem.

⁴⁴ Testimonio extraído de la entrevista realizada a Gabriel Baum, director del LIFIA (23/04/2015).

⁴⁵ Ídem.

Un entrevistado, fundador de una Pymes remarcó que una cosa es elaborar un proyecto de investigación, donde uno puede explorar mucho más, experimentar, que trabajar en un proyecto que solicita un cliente, donde los plazos son definidos y se deben ajustar a lo que el cliente demanda”⁴⁶.

*El tercer nodo problemático refiere a la desconfianza que no se expresa entre “personas”- no afecta la red de vínculos personales- pero sí entre “actores”⁴⁷. La confianza que se genera entre los actores de una red, constituye un factor fundamental. Luna y Velasco (2006) señalan que en redes complejas como las redes de conocimiento e innovación, la confianza adopta formas igualmente complejas. Esta confianza no siempre responde a aspectos personales, sino también a criterios “estratégicos” y “técnicos”. En el primer caso, se trata del cálculo costo-beneficio de la interacción. *Qué gano yo y a qué costo*. En el segundo caso, se trata de la valoración respecto a las capacidades cognitivas y el aporte en términos de conocimiento que realiza el “otro”. *Me sirve interactuar con el otro o no me aporta nada*. La desconfianza que se evidencia con un obstáculo presente en el caso de La Pata para consolidar y profundizar el sistema de interacciones entre actores locales, se expresa en cuatro campos:*

- Apropiación de desarrollos. Las empresas temen que la Municipalidad se “apropie” de sus desarrollos. Este temor se sustenta en una experiencia concreta, en la cual una microempresa local trabajó en un desarrollo

⁴⁶ Testimonio extraído de la entrevista realizada el 16/08/2015 (Entrevista número 9).

⁴⁷ Luna y Velasco (2006) retomando el análisis de Luhmann (1996), señalan que en el estudio de redes de interacción compleja, la confianza entre actores constituye una dimensión fundamental que se expresa en tres formas: a) confianza personal o normativa- referida a los vínculos personales; b) confianza estratégica-anclada en el cálculo de costo-beneficio; c) confianza técnica-referido al reconocimiento de la trayectoria y conocimiento técnico entre los diversos actores.

puntual que luego no fue reconocido⁴⁸. En el imaginario empresario y en el caso de algunos institutos de investigación, abunda una posición de deprecio hacia el Estado, al que se le depositan “*malas intenciones*”, “*uso político*”, “*demasiada ideología*”, “*mucha burocracia*”. Esta desconfianza respecto a los desarrollos se repite para el caso de los institutos de investigación de la UNLP. Díaz, director del LINTI señaló que para ser confiable es necesario no robar o expropiarse de proyectos ajenos, respetar la propiedad intelectual, ajustarse a lo que marca la ley, etc.⁴⁹”.

- La rentabilidad ante todo. Los institutos de investigación consideran que las empresas priorizan sólo la rentabilidad, y desconfían que puedan priorizar otros objetivos. Así mismo, las empresas consideran que los institutos tienen ciertos prejuicios hacia ellas. Esta imagen que se construyen el uno del otro es como una pared que impide el trabajo conjunto entre ambos para impulsar algún área de desarrollo tecnológico. Díaz, director del LINTI señaló que es preciso no pensar sólo en la rentabilidad, sino construir una visión estratégica que es lo contrario a lo que le hacen la mayoría de las empresas argentinas⁵⁰”.
- Dicen una cosa, pero hacen otra. Las empresas se quejan de que los laboratorios y la Municipalidad también hacen sus propios desarrollos, y por ende les compiten o los “quitan mercado”. Estas afirman que muchas veces los institutos de investigación se quejan de que ellas sólo buscan ganancia, y ellos también venden. Otro

⁴⁸ Se trata del sistema de estacionamiento medido que rige en la ciudad de La Plata. Lo diseñó una empresa local que no fue reconocida. Esta situación fue mencionada por varios entrevistados. Mediante una aplicación y a través de un sistema de SMS, los ciudadanos pueden seleccionar el lugar donde estacionar en un sistema de estacionamiento programado (<https://goo.gl/pgi3-Jq>).

⁴⁹ Testimonio extraído de la entrevista realizada al Lic. Javier Díaz (12/05/2017).

⁵⁰ Ídem.

entrevistado, socio de una microempresa resaltó que algunos institutos de investigación no constituyen en términos formales, una empresa, pero realizan parte del trabajo que estas demandan ⁵¹”.

- Falencias técnicas. Los institutos de investigación consideran que las empresas no están capacitadas para impulsar la innovación, porque no tienen ciertas habilidades y capacidades necesarias para fomentarla: mirada estratégica, superación de los fracasos, capacidad de reinención, espíritu crítico, pensamiento global, etc. Además de estas habilidades, se mencionan algunas falencias técnicas. Las empresas cuestionan la falta de actualización de la UNLP. Un entrevistado, fundador de una microempresa señaló que las universidades no preparan a los alumnos para crear una empresa y salir al mercado, y eso lo deben aprender en la práctica. Se puede tener la mejor idea pero es necesario saber como venderla⁵²”. Esta desconfianza adopta la forma de confrontación entre un saber “*académico-científico-técnico*” y un saber más “*empresarial-gerencial*”.

Los desafíos de cara al futuro

A modo de cierre, vale la pena mencionar algunos desafíos que enfrenta la ciudad de La Plata para lograr impulsar, fortalecer y consolidar el sistema de interacciones entre actores sociales locales de la innovación socio-tecnológica en el sector SSI. Este capítulo adhiere a la idea de que las redes de innovación en ciudades intermedias pueden constituir una estrategia eficaz para potenciar y motorizar los procesos innovativos, en la medida que se puedan

⁵¹ Testimonio extraído de la entrevista realizada el 16/08/2015 (Entrevista número 8).

⁵² Testimonio extraído de la entrevista realizada el 16/08/2015 (Entrevista número 8).

superar algunas limitaciones que son específicas de cada caso, y mitigar el impacto negativo de otras que son de tipo estructural-sistémicas⁵³. Se pueden mencionar cuatro grandes desafíos:

- El desafío de la confianza. Para estimular la interacción, y reciprocidad entre los actores sociales, se requiere construir marcos estables de confianza y mecanismos permanentes de comunicación. No sólo la confianza interpersonal, sino, fundamentalmente, la confianza estratégica y técnica que depende mucho más del buen funcionamiento de circuitos comunicacionales. Para poder avanzar en este sentido, resulta necesario: a) crear o reforzar el rol del traductor, para que pueda desempeñar la función de agrupar intereses y racionalidades que en muchos casos son divergentes; b) definir “*intereses comunes*” que puedan delimitar el área de acción de la red y clarificar cuál es su objetivo principal (impulso a micro emprendimientos, desarrollo de proyectos socio-tecnológicos, desarrollo de un área tecnológica en particular, incremento del capital humano, etc.); c) conformar un espacio físico común de interacción que permitan motorizar el networking y la intercomunicación cara a cara.
- El desafío institucional. Si bien las redes informales también pueden alimentar y estimular los procesos de innovación, la institucionalización del sistema de interacciones permite consolidar los vínculos ya formados y canalizar la interconexión en pos de objetivos multiactorales. La conformación de redes con cierto nivel de formalidad e instituciones estables, constituye un factor positivo para que las interacciones dependan

⁵³ A modo de ejemplo, una limitación específica de la Ciudad de La Plata se vincula con su cercanía a CABA. En cambio, una limitación de tipo estructural-sistémica se vincula con el déficit de transferencia de conocimiento del sector científico al sector productivo que resulta transversal a todo el SNI.

menos de los contactos coyunturales y bidireccionales, y más de las sinergias establecidas entre los actores. El rol del gobierno local resulta trascendental en términos de poder garantizar: a) una agencia, secretaría u oficina específica para atender los asuntos correspondientes a la innovación socio-tecnológica, con énfasis en el sector SSI local; b) una referencia clara dentro del sector público local, encargada de establecer la comunicación con el resto de los actores, con cierto saber técnico y habilidades de dialogo multisectorial y multiactoral; c) un plan estratégico de desarrollo de la innovación local en el cual el sector SSI ocupe un rol preponderante, que incluya: un plan de acción, objetivos generales y específicos, plazos definidos, recursos involucrados, cronograma de reuniones, actividades, etc.

- El desafío de la participación comunitaria. Las redes de innovación a escala local se potencian y pueden convertirse en “*agentes para el desarrollo local*” cuando logran incorporar a la comunidad en estos procesos. Los procesos de innovación socio-tecnológica tienden a estar más conectados con el ámbito local cuando se estructuran de “*abajo hacia arriba*”. Los mecanismos de participación de la comunidad pueden darse de tres maneras: a) por medio de organizaciones de la sociedad civil o instituciones comunitarias (clubes de barrio, mutuales, federaciones de comerciantes, etc.) que ocupan un lugar dentro de la red; b) por medio de la generación de espacios públicos locales de innovación abierta (laboratorios ciudadanos, centros de inclusión digital, espacios públicos de coworking, etc.); c) mediante el impulso de proyectos socio-educativos entre diversos actores sociales que permitan incorporar las problemáticas locales como un eje de intervención de la red.
- El desafío del desarrollo territorial. Las redes de innovación tecnológica en ciudades intermedias no necesariamente se encuentran enraizadas en el territorio. Uno de los principales desafíos es vincular el sistema de

interacciones entre actores sociales de la innovación y las estrategias de desarrollo económico, social, humano y territorial. Para poder avanzar en este sentido, resulta relevante considerar tres aspectos: a) de qué modo la red interactúa con las problemáticas no resueltas del territorio (pobreza, marginalidad, desigualdad, violencia urbana, problemas referidos al medio ambiente, crisis habitacional, etc.); b) de qué modo la red se nutre de la presencia de actores locales que orientan su acción al desarrollo del territorio que, en un principio, no suelen estar considerados (organizaciones sociales, cooperativas de trabajo, iniciativas de la economía social o popular, etc.); c) de qué modo la red permite dinamizar proyectos de desarrollo para el territorio (mejora de la calidad de vida urbana, distribución más equitativa del ingreso, desarrollo productivo, mejora en las infraestructuras, servicios públicos, etc.).

Bibliografía

- ADRIANI, H.L (2014). El sector industrial del Gran La Plata en la posconvertibilidad. Ponencia presentada en las III Jornadas Nacionales sobre estudios regionales y mercados de trabajo. Universidad Nacional de Jujuy (Facultad de Cs. Económicas y Unidad de Investigación en Comunicación, Cultura y Sociedad de la Facultad de Humanidades y Cs. Sociales) y Red SIMEL, San Salvador de Jujuy.
- ARTOPOULOS, A. (2016). Tesis Doctoral. Desarrollo Informacional en América Latina. Casos de Pioneros de Buenos Aires (1980-2014). Disponible en: <https://goo.gl/MgZi4j>
- CASTELLS, M. (2001). La era de la información. Economía, sociedad, y cultura. Vol.1, 2 y 3. Editorial Alianza. Madrid, España.

- CASAS, R. (2002). Redes regionales de conocimiento en México. Comercio Exterior, vol. 56, num.2, México, junio: 492-506
- FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. Maestría en Dirección de Empresas. Universidad Nacional de La Plata. (2010). Caracterización Productiva Regional: La Plata-Berisso-Ensenada. MBA – Escuela de Negocios Área Investigaciones
- FINQUELIEVICH, S; FELDMAN, P. y GIROLIMO, U. (2017): “Innovación productiva para el desarrollo local. Redes, actores y procesos en la sociedad de la información”, Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad, vol. 6, n°1, pp. 1-11.
- LUNA y VELASCO (2006). Redes de conocimiento: principios de coordinación y mecanismos de integración. En el libro “Redes de conocimiento. Construcción, dinámica, y gestión”, Albornoz, M; y Alfaraz, C. (editores), Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y la Oficina 334 Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe de la UNESCO, Buenos Aires, Argentina. Pp 15-37.
- WALAS M. F. (2012). El Sector de Software y Servicios Informáticos, Caso La Plata. Estudios Para el Desarrollo (ESPADE). Accesible en: <http://espade.com.ar/>
- ZUKERFELD, M. (2009). Diez hipótesis sobre el Trabajo Informacional. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires. Accesible en: <https://bit.ly/2IjpWO>
- ZUKERLFELD, M; SEGURA, A; YANSEN, G. (2012). La heterogeneidad de los procesos productivos de Software en la Argentina: una propuesta metodológica. En “Gente con códigos. La heterogeneidad de los procesos productivos de Software”, Coordinadores (Lucila Dug-

hera, Guillermina Yansen, y Mariano Zukerfeld). Editorial Universidad Maimónides, Buenos Aires, Argentina.

La construcción de sinergias para fortalecer los procesos locales de innovación

Tandil: ¿un caso de éxito?

ULISES GIROLIMO

Introducción

El capítulo analiza el proceso de innovación socio-tecnológica en el sector Software y Servicios Informáticos (SSI) en Tandil. Se focaliza en las trayectorias, iniciativas e interacciones transitadas por los actores del mundo científico, productivo¹ y gubernamental, asociados al sector SSI, en los últimos 15 años. Entendemos a los procesos bajo análisis como sociales, complejos y territorializados. Son

¹ Segura, Yansen y Zukerfeld (2012) plantean que los procesos productivos de software son sumamente heterogéneos. Si bien están implicados distintos actores en su producción, puede distinguirse entre quienes lo hacen con fines mercantiles (empresas) y quienes lo hacen con fines no mercantiles (Estado, Academia y ONGs). En este trabajo, cuando nos referimos al “mundo productivo”, señalamos a las empresas (micro, pequeñas, medianas y grandes) y cooperativas abocadas a la producción mercantil del software, y a actores emergentes, como los trabajadores en proceso de sindicalización que se desempeñan en relación de dependencia. Sobre la producción mercantil del software, refiere a las actividades realizadas por empresas dedicadas específicamente a la elaboración, implementación, mantenimiento, adaptación y soporte técnico de software y servicios informáticos (Segura, Yansen y Zukerfeld, 2012).

sociales porque los actores no actúan de forma aislada, sino que son influenciados por los posicionamientos de otros, con quienes construyen acuerdos, consensos y, en ciertos casos, se producen controversias. Explícita o implícitamente, prefiguran una visión del sector, que impregna su accionar, y rara vez es compartida o aceptada sin reparos por todos los actores. Cada uno, con sus propias racionalidades, intereses y recursos disponibles, elabora su propia visión sobre el sector, sobre sus potencialidades e importancia para la ciudad.

Son complejos porque no basta con la buena voluntad de los actores para generar consensos. Además de sus particularidades, intervienen, de forma permanente, elementos externos que influyen en el rumbo del sector, obligando, en muchos casos, a rectificar sus acciones. En ciertos casos, estos elementos son del orden socio-tecno-económico, en otros del orden político; a veces provienen desde el plano internacional, y otras desde el plano nacional, regional o local.

Por último, son territorializados, porque no operan en el vacío. Los actores tienen características que los ligan a su territorio, una historia, múltiples trayectorias y posicionamientos que tienen consecuencias sobre el mismo.

En este trabajo pretendemos avanzar en una mayor comprensión de los procesos de innovación socio-tecnológica, aportando desde el análisis empírico de uno de los casos sub-nacionales más destacados de Argentina, a saber: Tandil.

La metodología empleada es de tipo cualitativo, basada en el análisis de páginas web, investigación bibliográfica y documental, participación en foros y realización de entrevistas semiestructuradas a informantes clave pertenecientes al gobierno local, la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), empresas productoras de bienes y servicios del sector SSI, socios de una cooperativa de software local, miembros de la Cámara de Empresas del Polo Informático Tandil (CEPIT), y uno de

los actores emergentes que revela la importancia actual y potencial del sector en la ciudad como son los Trabajadores Informáticos de Tandil.

Esperamos que el trabajo contribuya a repensar los procesos analizados, desde una perspectiva amplia, multi-actoral e inclusiva; y que aporte elementos para una mayor comprensión del nuevo lugar que ocupa el conocimiento y la información en las transformaciones del capitalismo (Falero, 2011), en regiones periféricas como lo son las ciudades intermedias Argentinas.

Hacia la consolidación de la ciudad como un territorio innovador

Los medios innovadores atraen empresas innovadoras. Los individuos innovadores atraen más innovadores. Queremos tener una población emprendedora, creativa. Por eso estamos fomentando la innovación en la ciudad de Tandil”²

Diez y Gutiérrez (2014) observan que la incorporación activa de los territorios en el nuevo orden mundial necesita de una fuerte competencia entre los mismos, que hace necesario que cada ciudad y región aprovechen al máximo sus recursos y capacidades. Quienes lo logran, los *territorios ganadores*, reúnen al menos tres elementos indispensables: confianza en sus propias fuerzas, competencias y recursos para propulsar el desarrollo; habilidad de los actores locales para articular iniciativas y diseñar estrategias comunes que permitan utilizar de la mejor manera los recursos productivos, tecnológicos y organizacionales con los que cuentan; capacidad de las empresas y organizaciones territoriales

² Entrevista realizada a un ex Secretario de Desarrollo Económico Local de la Municipalidad de Tandil; actual Presidente de Agencia de Desarrollo Territorial, el 10/06/2015.

para innovar, promoviendo la producción de nuevos productos y servicios y el diseño de nuevos procesos de producción (Diez y Gutiérrez, 2014).

Más allá de los grandes centros metropolitanos, que hasta hace unos años eran considerados como los territorios más proclives para la innovación, las ciudades intermedias, como es el caso de Tandil, estarían cobrando una importancia creciente en los sistemas de innovación, por sus capacidades para conformar redes que posibiliten la interacción y el flujo de conocimiento entre diversos actores, tales como las universidades y centros de investigación, las empresas, los gobiernos locales y el sector asociativo. Siguiendo este razonamiento, podría incorporarse un cuarto elemento a la caracterización de los territorios ganadores: la capacidad de trabajar en red.

A partir de lo expuesto surgen diversos interrogantes que se abordan en el presente trabajo: ¿Cuáles son las características del ecosistema innovador³ de la ciudad de Tandil? ¿Qué actores participan en él? ¿Qué tipo de relaciones establecen entre sí? ¿Cuáles son los principales desafíos para fortalecer y consolidar el proceso innovativo?

Las características del entorno local

Tandil se localiza al sudeste de la provincia de Buenos Aires, a 375 km de la Ciudad de Buenos Aires, y cerca de los principales puertos del país. A diferencia del resto de las

³ Por ecosistema innovador comprendemos la acción integrada en un territorio de un gobierno local centrado en el ciudadano y propenso a la innovación; empresas que logran transformar los avances científicos tecnológicos en nuevos productos y procesos o utilizan de manera sistemática la aplicación de innovaciones para mejorar sus organización y proceso productivo; una masa crítica de emprendedores concentrados en una zona geográfica; una conexión entre las universidades, centros tecnológicos y empresas; disponibilidad de fuentes de financiación y capital de riesgo (Finkelievich, Feldman y Girolimo; 2017).

ciudades de la región, está asentada en el sistema de sierras bajas, lo que le permitió explotar el turismo, disfrutar de un paisaje único en la región y contar con un entorno propicio para lograr una elevada calidad de vida. Según el censo nacional de 2010, su población alcanzó los 123.343 habitantes. Su perfil urbano, de casas bajas, comenzó a cambiar desde la década de 1980, a partir de un veloz desarrollo urbano como consecuencia de diversos factores: el incremento de estudiantes universitarios, la potencialidad productiva de la ciudad y su entorno natural, que estimularon la inmigración de familias provenientes de Buenos Aires y otras ciudades en busca de un estilo de vida diferente, y las inversiones de los productores agrícolas, que adquirían inmuebles con la riqueza generada por el agro.

Como se menciona en el Capítulo 4: *Actores, iniciativas y estrategias. La trayectoria y el estado de situación de los procesos de innovación socio-tecnológica en Bahía Blanca*, tanto Tandil como Bahía Blanca son consideradas ciudades medianas por su escala poblacional, y ciudades intermedias, por sus funciones de intermediación con estructuras urbanas mayores y menores. Según Bellet (2012) la ciudad intermedia puede ser definida como un centro de interacción social, económica y cultural, por ser un centro de bienes y servicios -más o menos especializados- para una población que supera los límites del propio municipio, y por ser nodo de interacción territorial, a través de las infraestructuras de transporte e información que articulan redes a escala regional, nacional o internacional.

Junto a Bahía Blanca, Mar del Plata y San Nicolás, Tandil es considerada -según el *Plan Estratégico Territorial. Avance II* (2012)- un nodo regional, que se destaca por sus servicios de salud, educación, financieros, judiciales, y por su red de conectividad que favorece el transporte y la movilidad interregional (ver Tabla 1, Capítulo 4: *Actores, iniciativas y estrategias. Los procesos de innovación socio-tecnológica en Bahía Blanca*).

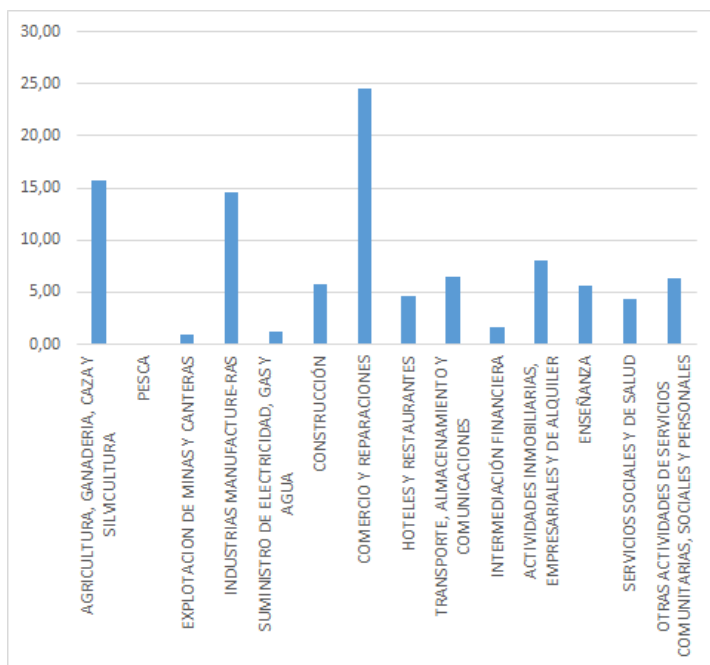
En cuanto al perfil productivo, su economía local es dinámica y diversificada. Según la Red Mercociudades⁴, los sectores más relevantes son: el primario, en el que se destaca la agricultura intensiva en trigo, soja, maíz y girasol, la ganadería y la producción láctea; el sector industrial, donde se destacan las agroindustrias y metalmecánicas; el sector de servicios, en el que se ha producido un crecimiento en el turismo y en el software y servicios informáticos (SSI), que ha profundizado su crecimiento a partir de la conformación del polo informático. Además, se destaca el desarrollo de productos regionales fabricados de modo artesanal, como charcutería y quesos, reconocidos a nivel nacional e internacional.

En términos de generación de empleo (Gráfico 1), el sector que mayor cantidad de empleo privado registrado evidencia, en el año 2015, es el comercial (24,52%), la agricultura, ganadería, caza y silvicultura (15,68%), las industrias manufactureras (14,61), y las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (8,04%). En este último sector se encuentran contabilizadas, entre otras, las actividades pertenecientes a la rama “Actividades de Informática. Servicios de Consultores. Procesamiento de datos. Mantenimiento y reparación de máquinas de oficina, contabilidad e informática”, de particular interés para nuestro trabajo⁵.

⁴ Sitio web de la Red de Mercociudades, consultado el día 12/07/2016: http://www.mercociudades.org/sites/portal.mercociudades.net/files/Tandil_ESP.pdf

⁵ Para un análisis exhaustivo sobre las dificultades metodológicas para la medición de las actividades informáticas ver Dughera, Yansen y Zukerfeld (2012).

Gráfico 1: Empleo registrado del sector privado en Tandil por sector económico. Puestos de trabajo (en %, año 2015).



Fuente: elaboración propia en base a OEDC (2016). Tabla C2.

La presencia de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), creada en 1975, y de diversos institutos de investigación, permitió desarrollar actividades vinculadas al quehacer científico-tecnológico. La conformación del Parque Científico Tecnológico en el año 2003⁶ posibilitó la radicación de empresas dedicadas al desarrollo de la industria con base en las TIC, y la constitución de grupos de investigación asociados a estas actividades productivas.

⁶ <http://www.pct.org.ar/1-Institucional/j12-HistReciente.html>

Desde entonces, Tandil no es sólo una ciudad que se dedica al turismo, la agricultura o ganadería, sino que también forma parte de un entramado de ciudades que comienzan a impulsar con fuerza el desarrollo de otros sectores productivos (Finkelievich, Feldman y Girolimo; 2017). El sector SSI emplea alrededor de 1700 personas⁷. En los últimos años se radicaron en la ciudad empresas de gran envergadura como Globant, Grupo Assa y Unitech⁸ y se crearon muchas otras de origen local, que permitieron conformar un ecosistema compuesto por alrededor de 50 empresas de software⁹.

El ecosistema tecnológico innovativo de la ciudad

A partir del trabajo de campo efectuado en los años 2015 – 2017, durante los cuales se realizaron tres viajes a la ciudad, y se entrevistaron a más de 25 personas con diversas pertenencias institucionales, se logró identificar un complejo entramado de actores que moldean al ecosistema innovador tandilense: el gobierno municipal a través de diversas áreas que se relacionan con el sector SSI; institutos de investigación (CONICET-UNICEN), centros de incubación de empresas de la Universidad y áreas abocadas a la vinculación, tanto de la Facultad de Ciencias Exactas como de la Facultad de Ciencias Económicas; la Cámara de Empresas del Polo Informático de Tandil (CEPIT); empresas de diverso tamaño y origen radicadas en la ciudad; y la emergencia de un nuevo actor a considerar, los Trabajadores Informáticos de Tandil (TIT), que expresan la relevancia y el desarrollo del sector en la ciudad.

⁷ Información suministrada por la Cámara de Empresas del Polo Informático de Tandil (CEPIT).

⁸ <http://www.cepit.org.ar/category/socios/>

⁹ Entrevista realizada al Vicepresidente de CEPIT el 18/11/2016.

Formación, investigación y vinculación: la importancia de la UNICEN en Tandil y la región

Hoy puede haber alrededor de 50 empresas de software en Tandil, que exportan el 70% de sus desarrollos, porque hace 55 años hubo diez personas que pensaron una universidad¹⁰.

En 1974, mediante la Ley 20.753, se creó la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Tiene como antecedente la fundación, en 1964, del Instituto Universitario de Tandil, una institución privada que contó con la Facultad de Ciencias del Hombre. En 1965, se sumaron las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Físico-Matemáticas, y en 1969 la Facultad de Ciencias Veterinarias. En ese mismo año, surgió el Instituto Universitario de Olavarría, sostenido económicamente por la Fundación Fortabat y el gobierno municipal, dependiente académicamente de la Universidad Nacional del Sur. En 1973, en Azul, se creó el Departamento de Agronomía, dependiente del Instituto Universitario de Olavarría. Estas tres experiencias locales, en Tandil, Azul y Olavarría, hicieron posible que en 1974 se cree la UNICEN, aglutinando la infraestructura existente en estas ciudades con la finalidad de brindar una oferta académica que permitiera evitar que quienes deseen obtener una formación universitaria se vean obligados a emigrar hacia otros centros universitarios¹¹.

En la actualidad, la UNICEN cuenta con tres sedes regionales y una subsede: la Sede Central, ubicada en Tandil, cuenta con las facultades de Arte, Ciencias Económicas, Ciencias Exactas, Ciencias Veterinarias y Ciencias Humanas; la sede de Azul, que cuenta con las facultades de Derecho y Agronomía; la sede de Olavarría, que cuenta con

¹⁰ Entrevista realizada a un ex Secretario de Desarrollo Económico Local de la Municipalidad de Tandil; actual Presidente de Agencia de Desarrollo Territorial, el 10/06/2015.

¹¹ <https://www.unicen.edu.ar/content/rese%C3%B1a-hist%C3%B3rica>

las facultades de Ingeniería, Ciencias Sociales y la Escuela Superior de Ciencias de la Salud; y la subse de de Quequén, en Necochea, que cuenta con la Unidad de Enseñanza Universitaria de Quequén.

Según el QS University Rankings, en el año 2018, la UNICEN se encuentra en el puesto 18 de Argentina y 136 de América Latina¹². Como se mencionara en el capítulo referido al caso de Bahía Blanca, dicho ranking establece puntajes tomando los siguientes indicadores: reputación académica, citación de *papers*, *papers* por Facultad, redes de investigación internacionales, estudiantes por facultad, staff universitario con doctorado, e impacto en la web.

Según la información suministrada por el QS Intelligence Unit, en la actualidad, estudian en UNICEN alrededor de 12200 estudiantes, y cuenta con un staff académico de 1005 personas, de los cuales 203 cuentan con Doctorado. Una de las ventajas comparativas de la UNICEN respecto a instituciones académicas de mayor envergadura es la cantidad de docentes por alumno, siendo este uno de los factores más influyentes en la calidad de la formación académica.

En las diferentes entrevistas realizadas existe un importante consenso en considerar que la calidad educativa de la Facultad de Ciencias Exactas constituye uno de los factores más importantes para explicar el desarrollo que ha tenido el sector SSI en Tandil en los últimos años. En la edición de 2017 de los Premios Sadosky, otorgados por la Cámara Argentina de la Industria del Software (CESSI), se premió a la Facultad de Ciencias Exactas en la categoría “Formación de Talento Informático”, como reconocimiento a la labor que desarrolla la Facultad en la formación de “los mejores profesionales que demanda la industria”¹³. Desde el sector privado se considera que “Tandil tiene una de las mejores universidades del país, donde la carrera de

¹² Disponible en: <https://goo.gl/47XtCc>

¹³ Información disponible en sitio web de la Facultad de Ciencias Exactas: <https://goo.gl/MXeVjS>. Fecha de consulta: 10/11/2017.

Ingeniería en Sistemas es muy buena. El Ingeniero en Sistemas de Tandil sale muy preparado. Es una Ingeniería, lleva su tiempo, pero son profesionales muy preparados y valorados en el mundo. El talento que existe en Tandil es muy alto”¹⁴.

El Plan Estratégico de Software y Servicios Informáticos de Tandil 2015-2023 (PESSIT), plantea que la principal fortaleza con la que cuenta el sector en la ciudad es la dotación de recursos humanos de calidad en ciencias exactas, así como también la existencia de alternativas académicas para la formación y capacitación (existe una oferta académica adicional desde las facultades de ciencias exactas y ciencias económicas que contribuyen a perfeccionar el *expertise* en tecnologías y dominio de negocios)¹⁵.

La Facultad de Ciencias Exactas tiene una amplia oferta académica referida a la informática: ofrece la Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas (TUDAI) y la Tecnicatura Universitaria en Programación y Administración de Redes; el Profesorado en Informática; la carrera de Ingeniería en Sistemas, con título intermedio en Analista Programador Universitario; la Maestría en Ingeniería en Sistemas; y el Doctorado en Ciencias de la Computación. La Facultad de Ciencias Económicas tiene una oferta académica complementaria para quienes tienen un perfil informático, que busca suplir la vacancia en conocimientos comerciales y administrativos, que son habilidades requeridas en las empresas de sistemas, fundamentalmente en aquellas de tamaño micro y PyME. A tales fines, se dicta la Diplomatura Universitaria en Gestión de la Innovación y Negocios Tecnológicos, realizada por gerentes,

¹⁴ Entrevista realizada a miembro de la Comisión Directiva de CEPIT y Gerente de una de las empresas más grandes del sector, el día 18/11/2016.

¹⁵ Plan Estratégico de Software y Servicios Informáticos de Tandil 2015-2023, accesible en: <http://www.cepit.org.ar/wp-content/uploads/2014/07/Informe-Final-PESSIT.pdf>

dueños y miembros de empresas tecnológicas¹⁶, y la Maestría en Administración de Negocios, que cuenta con un 20% de participantes que son Ingenieros en Sistemas¹⁷.

La UNICEN también cuenta con una importante trayectoria en investigación referida a las TIC. Los institutos que trabajan sobre esta área son tres: Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada (INTIA), Instituto de Sistemas Tandil (ISISTAN) y Plasmas Densos Magnetizados (PLADEMA)¹⁸.

El INTIA cuenta con 30 docentes-investigadores, que se desempeñan en cuatro grupos de investigación: Base de Datos y Procesamiento de Señales, Tecnologías de Software, Sistemas Digitales e Informática de Gestión. Estos últimos, según miembros de INTIA, son los que más vínculos han tenido con el municipio de Tandil. Existen proyectos con el municipio para desarrollar tecnologías para la sincronización de semáforos, instalación de cámaras de vigilancia y diseño de un sistema único de movilidad. También existen convenios vinculados a la gestión municipal, como el análisis de datos, medición de grados de satisfacción de ciudadanos sobre los servicios públicos y estadísticas municipales. Asimismo se desarrollaron herramientas para la toma de decisiones en cuestiones de salud, por ejemplo, para casos de epidemias. Esta experiencia de trabajo está asociada a vínculos personales más que a acuerdos institucionales estables.

En relación al sector privado, participaron de convocatorias realizadas por la CEPIT, en el cual los investigadores expusieron ante empresas los temas sobre los cuales

¹⁶ Entrevista realizada al Director del Departamento de Administración, de la Facultad de Ciencias Económicas (UNICEN), el día 17/10/2017.

¹⁷ Información disponible en sitio web de la Maestría: <http://econ.unicen.edu.ar/mba/perfil-de-los-participantes/> Fecha de consulta: 10/11/2017.

¹⁸ En el marco de la presente investigación, se realizó una reunión con miembros del INTIA, en la que participaron nueve investigadores; se entrevistó a tres investigadores de ISISTAN y uno de PLADEMA.

trabajan. También mencionan el trabajo realizado con una empresa local de más de 20 años de trayectoria, dedicada a sistemas digitales, con la que se trabajó en la modernización de radares de aviones, el desarrollo del prototipo de un sistema de planeamiento de misiones para el Ejército y cámaras para los helicópteros de Gendarmería¹⁹. Además, se desataca el trabajo realizado con INVAP para la verificación de sistemas digitales.

La relación con las empresas del sector se produce entre pares, sin que ello implique la conformación de una red. Sin embargo, en el caso de los proyectos mencionados, como los referidos a la automatización de semáforos y el desarrollo de sistemas automáticos de encuestas, sí intervinieron universidad, empresas y municipio.

En cierto modo, el tipo de proceso productivo desarrollado por las empresas de la región hace que no sea sencillo compatibilizar las líneas de investigación que tiene el instituto con un sector privado, cuya innovación es todavía incipiente.

Las relaciones con el mundo académico son nutridas. Muestran un importante desarrollo en la generación de vínculos con universidades nacionales, como la Facultad de Ingeniería de Olavarría, la Universidad Nacional de Mar del Plata, FASTA, CAESE, UNS, UTN Bahía Blanca, Facultad de Ciencias Exactas de la UBA; e internacionales, de Brasil, Uruguay, España, Reino Unido. En materia educativa, existen proyectos de articulación y extensión de desarrollo tecnológico y social, como el trabajo realizado con la Fundación Sadosky con el objetivo de despertar vocaciones científicas a partir de la realización de talleres de programación en escuelas secundarias; programas de Voluntariado Universitario y actividades de extensión.

¹⁹ Entrevista realizada a investigadores del INTIA, el 24 de junio de 2015.

El ISISTAN²⁰ cuenta con 19 investigadores, 13 becarios doctorales, una asistente administrativa y un personal de apoyo. Su objetivo es “investigar sobre aspectos que hacen al desarrollo de software en general, sobre cómo hacer mejor software, más barato, más rápido, más inteligente y eficiente en diversos aspectos”²¹; sin que esto implique el desarrollo de aplicaciones o software “a medida” de terceros, ya que se considera que esta actividad le corresponde a las empresas²². Las líneas de investigación versan sobre los siguientes temas: ingeniería de software inteligente, sistemas de recomendación, sistemas inteligentes, computación distribuida y móvil, y metodologías y herramientas para el diseño de software.

Si bien la mayor parte del trabajo realizado es de investigación científica, existen iniciativas destacadas de vinculación y transferencia de tecnología mediante diversas modalidades, como los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) de CONICET, y los proyectos D-TEC, de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT). Este tipo de proyectos ha facilitado el desarrollo de investigaciones orientadas al sector productivo.

Ejemplo de ello es el caso de Uniagro, una empresa incubada en el Centro de Innovación y Creación de Empresas (CICE) de UNICEN, que contó con el apoyo de diversos instrumentos de la ANPCyT²³. Es un proyecto que “surge de

²⁰ Existen dos institutos con la misma sigla, estructura similar, funcionando en el mismo edificio, pero con Consejos Directivos diferentes. Uno, el Instituto Superior de Ingeniería del Software de Tandil (ISISTAN) es una unidad ejecutora de doble dependencia UNICEN - CONICET, creada en el año 2011. El otro, Instituto de Sistemas de Tandil (ISISTAN), dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN, creado en 1993. En este apartado nos referimos de manera genérica a ISISTAN, dado que las diferencias existentes no son sustantivas respecto al trabajo realizado por sus investigadores, sino que son más bien de carácter administrativo.

²¹ Entrevista realizada al Director de ISISTAN (UNICEN-CONICET); y al Vicedirector de ISISTAN (Facultad de Ciencias Exactas), el 18/10/2017.

²² Entrevista realizada a un Investigador y miembro del Consejo Directivo (ISISTAN UNICEN-CONICET), el 02/07/2015.

²³ Accesible en: <http://uniagro.com.ar/> Fecha de consulta: 23/10/2017.

una colaboración con la Facultad de Veterinarias, donde a partir de un producto se conformó una empresa. Ellos eran expertos en modelado de vacas. Realizaban ecuaciones y el problema que tenían era que cada vez le ponían más ecuaciones y demoraban más. Nos vinieron a ver y de ahí surgió un proyecto de investigación que terminó con una persona haciendo una tesis doctoral. Después surgió un D-TEC que es para formar gente que tiene la visión de formar un start up tecnológico”²⁴. A medida que el proyecto se desarrolló, comenzó a incorporar otros actores, se tramitaron convenios con empresas del sector privado²⁵, y “empezó a participar gente de electrónica, porque después se empiezan a incorporar sensores. Empieza a complejizarse cada vez más. Ahora son máquinas enormes. Adquiere vida propia, y terminó siendo una empresa”²⁶.

En los últimos años, la transferencia también se profundizó a partir de otro tipo de iniciativas de carácter incipiente, pero de gran potencial, como un nuevo proyecto de 5 años de duración, orientado a las “Smart Cities” o ciudades inteligentes, financiado por CONICET. Este proyecto permite trabajar con la Municipalidad de Tandil e incorporar al sector productivo. El objetivo es construir una plataforma que permita desarrollar aplicaciones orientadas a la ciudad, en la cual el Instituto aporta “el know how sobre cómo hacer software barato, que gasta poca energía en los celulares, y la estructura computacional, para que estén al servicio de estas dos partes, para una cosa puntual, que es que se pueda hacer software para ciudades inteligentes. Ahí entra el Municipio a través del Área de Gobierno Electrónico y algunos contactos incipientes con empresas. Ellos en realidad tienen menos claras las necesidades, porque los

²⁴ Entrevista realizada al Dr. Alejandro Zunino, Director de ISISTAN (UNICEN-CONICET); y a Luis Berdún, Vicedirector de ISISTAN (Facultad de Ciencias Exactas), el 18/10/2017.

²⁵ Accesible en: <https://goo.gl/rmt5Cu>. Fecha de consulta: 23/10/2017.

²⁶ Entrevista realizada al Director de ISISTAN (UNICEN-CONICET); y al Vicedirector de ISISTAN (Facultad de Ciencias Exactas), el 18/10/2017.

que tienen los problemas es la gente del Municipio”. En este esquema, el Instituto va a “ayudar a que por un lado, el municipio con sus necesidades y las empresas con sus habilidades, se junten. Nosotros le vamos a dar las herramientas para que construyan las aplicaciones móviles o web, usando algoritmia que nosotros trabajamos desde la parte científica, y que no es apuntada al usuario final, ya que eso se lo darían las empresas en base a requerimientos del municipio (...) Al ciudadano lo que le interesan son apps que le mejoren la vida, que le den información sobre el transporte, sobre la recolección de residuos, sobre la reparación de las calles, mientras el municipio puede mejorar los servicios públicos que brinda mediante la inteligencia brinden esas aplicaciones de software”²⁷. El Instituto es requerido por el sector privado fundamentalmente para migrar software, realizar *refactory* de sistemas y capacitaciones sobre *cloud computing*, *big data*, etcétera. Sin embargo, no hace desarrollos para empresas porque es un trabajo de las propias empresas.

El instituto PLADEMA (Plasmas Denso Magnetizados), de la Facultad de Ciencias Exactas, tiene como misión desarrollar líneas de investigación aplicada que generen resultados científicos para desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras que permitan resolver problemas específicos de la sociedad. Para ello, aplica elementos de simulación computacional y modelos matemáticos que permiten operar en áreas como: industria, medicina, agricultura, energía, entretenimiento, hidrología, optimización de procesos, entre otros²⁸. Cuenta con un equipo multidisciplinario de investigadores y profesionales pertenecientes a las áreas de ingeniería, física, matemática y ciencias de la computación. Sus investigadores pertenecen a diferentes organismos de ciencia y técnica de orden nacional o provincial, como

²⁷ Este proyecto, fue aprobado en agosto de 2017, por lo que al momento de realizar el trabajo de campo se encontraba un estadio muy incipiente.

²⁸ Disponible en: <http://www.pladema.net/>. Fecha de consulta: 03/11/2017.

CONICET, CIC-PBA, CNEA, la ANPCyT, entre otros. Además, cuenta con estudiantes de grado y posgrado realizando actividades de investigación y desarrollo. En total, 34 miembros conforman las distintas plataformas de I+D+i en las que se organizan los grupos de trabajo²⁹.

Las plataformas que componen el PLADEMA son: Aplicaciones Nucleares; Computación Gráfica, Realidad Virtual y HCI (Media.Lab); *Computer Vision*; Energía Eléctrica; HPC; Informática Médica; Optimización; Simulación; Tráfico Vehicular y *Signal Análisis*. En el marco de la presente investigación, se entrevistó al Coordinador de Media.Lab, quien sostiene que “si bien el Instituto está dividido en diferentes áreas, la división entre ellas no es tajante y rígida (...) Una de las áreas surgió a partir de un FONAR-SEC, está abocada a detectar el estado de las redes eléctricas de alta y mediana tensión. Tiene fuerza, se armó un Consorcio Público – Privado entre Universidad y empresa, y están nutriéndose otros proyectos”³⁰.

Un caso de vinculación entre el Instituto y el municipio de Tandil mediante el desarrollo de un proyecto de I+D, se produjo en 2016, a partir de la firma de un convenio para desarrollar un sistema inteligente de videovigilancia que complementa el trabajo realizado por el Centro de Monitoreo del Municipio. PLADEMA trabajó en el diseño, desarrollo e implementación de la plataforma Smart-Cam, para el registro del video y la generación de alarmas automáticas en tiempo real que responde a parámetros indicados por los operadores del sistema. El proyecto contempló el desarrollo de cuatro cámaras, algoritmos computacionales, una plataforma base para la administración de alertas y un plan de capacitación y mantenimiento de cuatro meses³¹.

²⁹ Ídem.

³⁰ Entrevista realizada al Coordinador de Media.Lab (Facultad de Ciencias Exactas, UNICEN) e Investigador de CONICET; el día 18/10/2017.

³¹ Sitio Web de la Municipalidad de Tandil. Disponible en: <https://goo.gl/Xwmmbm>. Fecha de consulta: 06/11/2017.

Media.Lab es el área dedicada a los simuladores dentro de PLADEMA. Funciona como un área de I+D dentro del Instituto, y cuenta con investigadores, becarios y personal contratado. Tiene una conformación “variopinta, porque tenés desde los investigadores, desarrolladores, hasta carpinteros, gente que trabaja en oficios, arquitectos, ingenieros electrónicos, ingenieros de sonido. Somos 35 personas entre investigadores y personal contratado”³². Recientemente, producto del crecimiento en la escala de los proyectos, conformaron una empresa que permita dar respuesta de modo competitivo a las soluciones tecnológicas solicitadas por sus clientes³³.

El surgimiento de Media.Lab es considerado por el entrevistado como una innovación en sí misma, ya que no existen demasiadas experiencias nacionales en relación a la creación de un *spin off* que haya surgido a partir del trabajo de un instituto de investigación. Si bien “hay una línea de investigación, tenemos una metodología como hay en las empresas, hay un sistema de certificaciones, hay dueños de productos que se reúnen con los clientes. Nos falta un montón, y lo principal es aprender a contar las cosas que hacemos, aprender de comercialización, marketing, de salir a buscar adoptantes a los productos que desarrollamos. Esa idea la quisimos fortalecer con la creación de un *spin off*, entonces dejar la parte de innovación en el Instituto, y la parte más comercial dejarla en la parte privada, y una vez que el prototipo se crea, que tome vuelo propio”. Este enfoque de trabajo le permite tener mayores herramientas para insertarse en el mercado. Media.Lab está asociado a CEPIT, por lo que los vínculos con el sector privado son

³² Ídem.

³³ Sitio Web de Media.Lab. Disponible en: <http://medialab.com.ar/acerca-de/>. Fecha de consulta: 06/11/2017.

fluidos, más allá que la mayor parte de los proyectos realizados hasta el momento, fueron desarrollados para instituciones públicas³⁴.

Si bien existe un alto componente de innovación y desarrollo en su trabajo, en relación a la labor científica, se reconoce que “nos ha costado más que a otros institutos sostenernos en el sistema científico-tecnológico. Nos cuesta más publicar y si bien lo hacemos, la otra parte nos sale más natural y tampoco es tan recompensada por el sistema (...) En nuestro caso, si no hay un adoptante del otro lado, es difícil que empecemos a investigar algo. Si bien las líneas no surgen únicamente por un pedido, en buena medida sí. Somos un bicho raro”³⁵.

La línea principal de Media.Lab se centra en investigar e implementar técnicas innovadoras para el diseño de simuladores de entrenamiento, que permiten realizar y repetir los ejercicios tantas veces como sea necesario y utilizar las maquinarias en situaciones poco factibles a ser realizadas en la realidad: entrenar cómo operar con fallas del equipo o en condiciones meteorológicas extremas. La trayectoria del equipo en estos temas, se inicia en 2001, con el desarrollo, junto al INVAP, de un simulador de radar para la Escuela de Náutica. Luego, realizaron simuladores de periscopio, de instrumentos de pesca, de maniobras en buques, de máquinas excavadoras hidráulica (solicitado por la Secretaría de Empleo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación, para ser utilizado en capacitación y formación de operarios)³⁶. En diciembre de 2016, recibieron el Premio Sadosky a la innovación por el desarrollo del “Simulador de Conducción en Trenes Subterráneos” realizado

³⁴ Se realizaron trabajos para el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación; Ministerio de Educación de la Nación; Comisión Nacional de Energía Atómica; Fuerzas Armadas; INVAP y Subterráneos de Buenos Aires, entre otros.

³⁵ Ídem.

³⁶ Sitio Web de PLADEMA. Disponible en: <http://www.pladema.net>. Fecha de consulta: 06/11/2017.

para entrenar a los conductores del Subte de la Ciudad de Buenos Aires³⁷. El simulador desarrollado está íntegramente realizado con tecnología y conocimiento argentino, y es único en su tipo³⁸.

El sector productivo en Tandil: la conformación del polo informático y la emergencia de nuevos actores

El desarrollo alcanzado por el sector productivo del sector SSI encuentra uno de sus principales antecedentes en una iniciativa desarrollada por UNICEN: la creación del Parque Científico Tecnológico (PCT). Nació en 2003, con el objetivo de “generar condiciones propicias para crear, radicar y fortalecer empresas innovadoras de base tecnológica; promover la transferencia de conocimientos y tecnologías al medio productivo; y facilitar la inserción profesional de los graduados en las empresas del clúster”³⁹.

En esa primera etapa, quienes promovieron la creación del Parque, “visitaron empresas en Buenos Aires para traerlas a Tandil. Querían mostrarles el campus de la universidad, hacían énfasis en el talento de quienes se forman en la Facultad y en la calidad de vida que tenemos en la ciudad (...) En aquel momento, la Universidad ponía a disposición espacio físico, brindaba servicios y facilitaba la instalación de la empresa. La promesa era: ‘vengan, van a tener recursos humanos altamente calificados, vas a vivir en una ciudad cerca de Buenos Aires, conectada y con buena calidad de

³⁷ Los Premios Sadosky son organizados por la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI), y buscan distinguir a empresas, equipos de trabajo, organizaciones y personas que contribuyen al crecimiento de la industria argentina del Software y Servicios Informáticos.

³⁸ Sitio web de CONICET. Disponible en: <http://www.conicet.gov.ar/premio-sadosky-a-la-innovacion-para-un-proyecto-liderado-por-un-cientifico-del-conicet/>. Consultado el 20/12/2017.

³⁹ Disponible en sitio web del Parque Científico Tecnológico; <http://www.pct.org.ar/1-Institucional/j1-ObHist.html>

vida”⁴⁰. Esta política permitió que se firmaran alrededor de 60 convenios con empresas, de las cuales “casi 35 de ellas han radicado, en forma total o parcial, sus actividades de desarrollo en el ámbito de nuestra ciudad”⁴¹.

La creación del PCT fue el inicio de un proceso que permitió estimular el surgimiento de empresas locales y favorecer la radicación en Tandil de empresas con sede en otras ciudades. Desde la óptica de un empresario local con más de dos décadas de trayectoria, el PCT “fue el inicio, fueron los primeros esfuerzos -que son los más difíciles- para unir, juntar y traer empresas que armaron el caldo de cultivo y seguir creciendo”⁴².

Con el crecimiento de las empresas localizadas en el campus de la Universidad y la radicación de grandes empresas en la ciudad, el sector privado comenzó a adquirir dinamismo propio: “si bien la universidad sigue fuertemente involucrada en el tema, luego surgió la CEPIT, que ya tiene vida propia”⁴³. Por su parte, quien preside la CEPIT, gerente de una de las empresas más grandes del sector radicadas en la ciudad, considera que esa “cercanía con la Universidad fue la que impulsó que empezaran a armarse empresas. De hecho empezaron a formarse empresas casi dentro de la Universidad, para después ser independientes. Ahora lo que se está dando es que gente que quiere armar su empresa se viene para Tandil”⁴⁴.

Los actores coinciden en que este proceso “fue paulatino, porque esa fue la semilla, el atraer talento y hacer que vuelvan los que estudiaron acá y se habían ido (...) Después hubo una franja de años donde las cosas se daban pero no

⁴⁰ Entrevista realizada a la Directora de una empresa socia de CEPIT, el 18/11/2016.

⁴¹ Ídem.

⁴² Entrevista realizada al Socio fundador de una empresa local, socia de CEPIT, el 17/11/2016.

⁴³ Ídem.

⁴⁴ Entrevista realizada al Gerente de una empresa nacional, presidente de CEPIT, el 24/10/2017.

sabíamos mucho qué pasaba, te enterabas cuando se te iba algún empleado a trabajar a otra empresa. Yo empecé a trabajar en el 2006 y ya casi no quedaban empresas en el campus. En ese año habría unas 15 o 20 empresas en Tandil”⁴⁵.

El desarrollo y la maduración del sector hicieron posible que en 2010, se cree la Cámara de Empresas del Polo Tecnológico de Tandil (CEPIT), con el objetivo de nuclear y representar a las empresas. Si bien los vínculos entre ellas son preexistentes a la creación de la cámara, en ese año logró constituirse formalmente, asociando a 25 de las 44 empresas existentes en la ciudad. En la actualidad, reúne 47 empresas con tamaños y perfiles heterogéneos.

La disponibilidad de información sistematizada es una de las limitaciones existentes para caracterizar de manera detallada al sector, sobre todo, teniendo en cuenta la heterogeneidad que presenta el SSI. Esta heterogeneidad también se manifiesta entre los socios de CEPIT, donde existen “empresas grandes como Globant, Grupo ASSA, Hexa; que son las tres que tienen más de 100 colaboradores en Tandil; después ya tenés una o dos empresas con 60 o 70 personas, y el resto ya son de desarrollo de software, user experience, que están entre los 6 y los 10 colaboradores. Se dedican mucho al desarrollo de aplicaciones y por lo general entre el 70 u 80% es para el exterior”⁴⁶.

Según información de la Cámara, el sector emplea alrededor de 1700 personas, incluyendo a quienes se desempeñan en relación de dependencia y a quienes lo hacen por cuenta propia. En los próximos años esperan lograr un crecimiento cercano al 100% en cuanto a la cantidad de trabajadores, motivo por el cual CEPIT conformó la línea de trabajo “Generación de Talento”, que busca formar a corto plazo una importante cantidad de recursos huma-

⁴⁵ Entrevista realizada a la Directora de una empresa socia de CEPIT, el 18/11/2016.

⁴⁶ Entrevista realizada al Gerente de una empresa nacional, Presidente de CEPIT, el 24/10/2017.

nos⁴⁷. Además, está trabajando en atraer personal senior “que se desempeñe en la punta de la pirámide, que se hayan tenido que ir a trabajar a otro lado, y estén dispuestos a volver a Tandil”⁴⁸, ya que constituye otra de las limitaciones del sector en la actualidad.

El sector se compone predominantemente de empresas pequeñas y medianas surgidas en su mayoría en el transcurso de la última década. Las entrevistas realizadas reflejan la composición general del sector: de las 10 empresas entrevistadas, incluyendo la Cooperativa Ltda. Geneos y Medialab, empresa surgida como *spin off* del Instituto PLADEMA, 5 están compuestas por entre 6 y 10 trabajadores, una cuenta con 35 miembros, dos son grandes empresas con más de 100 empleados y dos son microempresas. En su mayoría son de origen local y surgen como un emprendimiento desarrollado por socios que previamente se desempeñaron como empleados en otras empresas del sector, y en ciertos casos fueron compañeros en la Universidad, cursando la carrera de Ingeniería en Sistemas.

Dentro de esa escala, también existen casos de empresas con oficinas en otras ciudades del país que abren sucursales en Tandil, y que al igual que las grandes empresas (nacionales, regionales y multinacionales) se radican en la ciudad porque encuentran recursos humanos altamente formados, un estilo de vida confortable, buena conectividad, cercanía respecto de Buenos Aires que facilita la instalación de la nueva oficina o sucursal, ventajas comparativas en términos de “costo laboral”, entre otros factores⁴⁹. Tal es el caso de Globant, radicada en Tandil en 2006, o

⁴⁷ En una entrevista realizada al Vicepresidente de CEPIT, el 18/11/2016, se plantea que uno de los objetivos del sector es incorporar 1500 personas en los próximos 4 años.

⁴⁸ Entrevista realizada a la Directora de una empresa socia de CEPIT, el 18/11/2016.

⁴⁹ Entrevista realizada a miembros de empresas socias de la CEPIT los días 17 y 18 de noviembre de 2016.

Grupo Assa, radicada en 2010; que encuentran en la ciudad grandes posibilidades de crecer en cuanto a estructura, con recursos humanos altamente capacitados.

Existen, también, casos de empresas que surgen a partir del diseño de un producto específico, como el caso de Hütte Bullen, una microempresa local, que surgió por iniciativa de dos estudiantes universitarios que desarrollaron un software para cabañas bovinas que permite organizar la información y mejorar la producción. Dieron el puntapié inicial en 2015, cuando se presentaron en un concurso local, (“Prendete”), del que resultaron ganadores, y que les “sirvió para transformar un sistema a medida en un producto”⁵⁰. Si bien este tipo de casos es minoritario, tiene relevancia por desarrollar un producto nuevo, o mejorar uno existente, que puede ser introducido en la realidad local.

CEPIT evidencia un alto nivel de asociatividad por parte de las empresas radicadas en Tandil. Además, logró un importante desarrollo institucional que le permitió contar con objetivos estratégicos claros y desarrollar la capacidad de vincularse con el municipio y la universidad, logrando avanzar en diferentes ejes de trabajo. La cámara tiene entre sus principales objetivos: trabajar sobre el posicionamiento estratégico de la actividad del sector SSI en la región; liderar un proceso de consolidación de empresas en Tandil; promover el desarrollo de inversiones en la región; articular actividades de vinculación tecnológica, capacitación e inserción laboral con personal idóneo de la Facultad de Ciencias Exactas y otras unidades académicas; articular con los entes gubernamentales a nivel Municipal, Provincial y Nacional, actividades y beneficios de promoción industrial, impositiva, y sectorial a fin de ser utilizados por todas las empresas asociadas; y realizar actividades de vinculación tecnológica y capacitación con otras instituciones nacionales e internacionales. Desde su creación, logró avanzar

⁵⁰ Entrevista realizada a los dos socios de la empresa, el día 17/10/2017.

en numerosos planos, evidenciando diferentes logros que fueron alcanzados a partir de lograr vincularse con otros actores clave (Cuadro 1).

Cuadro 1: Principales logros de CEPIT en vinculación con otros actores clave.

Logros	Vínculo
Creación de carreras técnicas (Tecnatura en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas)	Facultad de Ciencias Exactas (UNICEN)
Implementación del Plan 111 mil	Ministerio de Producción de la Nación; Gerencia local del Ministerio de Trabajo de la Nación; Oficina de Empleo de la Municipalidad; y UNICEN.
Proyecto de edificio propio	Municipalidad de Tandil
Elaboración de un Plan Estratégico del sector (PESSIT)	Municipalidad de Tandil y UNICEN

Fuente: elaboración propia.

En términos del desarrollo económico generado a partir del surgimiento e instalación de empresas SSI, “se ha generado una línea de desarrollo vinculada al sector servicios pero que aún no puede compararse con otras áreas de la economía, aunque sí ha hecho que se radique mucha gente joven”. Si bien existen desarrollos “aplicados al agro, veterinarias, algunos para la Municipalidad (...) la mayoría de lo que se hace es para afuera”⁵¹; con una fuerte orientación hacia la provisión de servicios tecnológicos⁵².

⁵¹ Entrevista realizada a un Investigador del ISISTAN, el día 02/07/2015.

⁵² Entrevista realizada a un socio de una empresa pequeña de Tandil, el día 17/10/2017.

El presidente de CEPIT afirma que “hoy más que nada las empresas están abocadas a la exportación de bienes y servicios. Hay una necesidad, incipiente, impulsada por el municipio, de unir las distintas industrias. Todavía no hay nada concreto pero se está viendo sobre todo a las industrias más duras, que empiezan a buscar a la Cámara o a empresas del sector, para transformar digitalmente sus procesos”⁵³.

La gerente de CEPIT considera que el desarrollo y provisión de sistemas de gestión para el entramado productivo local está cubierto, y desde la Cámara hay un incipiente trabajo para incorporar tecnología a los procesos productivos de otras ramas. En virtud de ello, realizaron reuniones con la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina, dado que la metalurgia un sector de peso en la ciudad, y con actores del mundo agropecuario⁵⁴.

Más allá de los hitos mencionados, uno de los mayores éxitos de la Cámara es haber consolidado una visión estratégica compartida no sólo por la mayoría de las empresas socias, sino también por otros actores relevantes, como el municipio. Esto le otorga una gran capacidad para traccionar acciones, iniciativas y necesidades que tiene el sector.

Los actores emergentes

Nos detendremos en dos experiencias que interpelan la orientación hegemónica presente y futura del sector: la Cooperativa Ltda. Geneos y los Trabajadores Informáticos de Tandil (TIT). Geneos es una cooperativa que comenzó a conformarse a fines de 2013 y que a mediados de 2015 logró constituirse formalmente como tal. Surgió a partir de la decisión de un grupo de personas que trabajaban en el sector SSI, algunos en relación de dependencia y otros de forma individual. Su objetivo era trabajar de

⁵³ Entrevista realizada al Presidente de CEPIT, el 24/10/2017.

⁵⁴ Entrevista realizada a Gerenta de CEPIT, el 31/10/2017.

forma autogestionada. En palabras de uno de sus socios: “todos tenemos en común que queremos cambiar la lógica de trabajo: no trabajar para un patrón. Algunos lo veníamos haciendo incipiente e individualmente. De las charlas fue surgiendo el formato de Cooperativa, por las lógicas de organización, porque todos teníamos la inquietud de hacer algo más que trabajar, queríamos tener más vínculo con lo local”⁵⁵. La Cooperativa está conformada por 8 miembros que, con excepción de una Licenciada en Publicidad y Diseño Gráfico, provienen del área de sistemas e informática. El trabajo se organiza mediante agrupamientos por proyectos, con un líder-referente rotativo. Realizan reuniones semanales para compartir información y el grado de avance de los proyectos, y cada tres meses se reúnen para evaluar cómo se encuentran, qué mejoras pueden realizar, analizan nuevos proyectos y toman decisiones estratégicas para el desarrollo de la organización (Álvarez, Diez y Mayoral; 2017).

Debido a necesidades organizativas, dos socios están abocados a tareas administrativas y contables, función que tuvieron que aprender a realizar: “todo eso no lo teníamos incorporado. Las carreras nuestras están muy enfocadas a lo técnico y te forman más para ser un empleado de una software factory que para poder llevar adelante un emprendimiento (...) de alguna manera el rol del egresado como trabajador autogestivo está muy dejado de lado”⁵⁶.

Entre los principales servicios provistos se destacan: aplicaciones web, sistemas de gestión, sitios de *e-commerce*, identidad corporativa y portales de *e-learning*. Provee soluciones informáticas basadas en software libre, con el cual la Cooperativa tiene un fuerte compromiso. Si bien la mayoría de las empresas de Tandil trabaja con clientes del exterior, las empresas locales que se dedican a desarrollar software

⁵⁵ Entrevista realizada a dos socios de la Cooperativa Ltda. Geneos, el 18/10/2017.

⁵⁶ Ídem.

de gestión “son muchas y tienen muchos años haciéndolo (...) Nos ha sido muy complejo insertarnos acá. Nosotros trabajamos mucho con clientes de la zona, como 3 Arroyos, Olavarría, Ayacucho... y de Capital (...) Hemos hecho algunos proyectos a nivel local con grupos de investigación de UNICEN, desarrollando portales web, con otras cooperativas hemos implementado sus páginas y sistemas de gestión, pero Tandil no viene siendo nuestro fuerte, hemos hecho cosas pero muy chicas”⁵⁷.

Geneos está asociada a la Federación Argentina de Cooperativas de Trabajo de Tecnología, Innovación y Conocimiento (FACTTIC). Surge como “una herramienta gremial de las cooperativas, donde nos agrupamos con dos fines: uno más político, y otro más comercial. FACTTIC busca posicionarse fuertemente desde la cultura del software libre, y estamos tratando de vincularnos con el Estado”⁵⁸. La Federación busca fortalecer la estructura de sus miembros y difundir los valores cooperativos. Cuenta con 16 miembros, que en su mayoría se dedican al desarrollo de software.

La Cooperativa tiene una importante inserción social en la ciudad. Desarrollaron talleres de programación en centros de día, talleres de *testing* en la Universidad Barrial, con el objetivo de enseñar a testear aplicaciones a jóvenes, entre otros. A través de FACTTIC, participaron en diversos proyectos de divulgación y visibilización del cooperativismo tecnológico, como el proyecto denominado “Dementes Libres”, un taller rodante que circuló por diferentes ciudades. Para los miembros de Geneos: “ese tipo de cuestiones para nosotros son claves, porque muestran otra forma de organizarse, otra forma de trabajar”. Sin embargo, “muchas

⁵⁷ Ídem.

⁵⁸ Ídem.

veces queda muy circunscripto al devenir económico de las cooperativas. Si tuviéramos la espalda para poder hacerlo, nos gustaría poder hacerlo mucho más”⁵⁹.

Los vínculos más fuertes se dan con la Universidad. Se encuentran desarrollando dos proyectos financiados por la Secretaría de Políticas Universitarias. Uno, con la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y UNICEN, para implementar una plataforma de comercialización de la economía social. El otro, es un proyecto presentado con la ayuda de PLADEMA, para implementar software de gestión de salud en un policlínico cooperativo en 3 Arroyos. Este tipo de proyectos son muy valorados por la cooperativa “porque hay una reciprocidad entre la economía social y la universidad. Se hicieron eco desde PLADEMA y nos parece que tiene un valor estratégico”⁶⁰. Simultáneamente, presentaron un proyecto entre tres cooperativas y tres universidades para hacer proyectos de incubación de cooperativas de base tecnológicas. Geneos lo hizo con UNICEN, en Tandil, y se realizó también en Rosario y Buenos Aires; en el marco de una convocatoria de la Secretaría de Políticas Universitarias.

El otro actor relevante que tiene una posición específica sobre el rumbo que transitan los procesos analizados es el grupo de Trabajadores Informáticos de Tandil (TIT). Con aproximadamente 5 años de recorrido, la organización busca aglutinar a los trabajadores del sector para avanzar en mayores niveles de organización, para mejorar las condiciones de trabajo de los informáticos.

Si bien los niveles de empleo son altos y la situación es prácticamente de pleno empleo⁶¹, se reconoce la existencia de problemáticas para los trabajadores del sector. Una de ellas es la debilidad que tienen para negociar los aumentos salariales, que se realiza de manera individual, dado que el

⁵⁹ Ídem.

⁶⁰ Ídem.

⁶¹ Entrevista realizada a uno de los miembros del TIT, el 13/12/2017.

sector no cuenta con paritarias. Se manifiesta también en la inexistencia del reconocimiento salarial y profesional por el título universitario, lo que representa también un problema para la universidad.

Los principales ejes de trabajo del TIT, que tiene como objetivo principal establecer un mínimo sobre cuáles son las condiciones de trabajo que toda empresa debería respetar, a partir de la cual se puedan lograr mayores beneficios⁶²; se estructuran en tres aspectos:

a) Fortalecimiento organizacional e institucional: constituir la delegación de la Asociación Gremial de Computación, y crecer en legitimidad, a partir de incrementar la participación de los trabajadores en el TIT;

b) Relevamiento de información: recolección de datos sobre el sector y la situación de los trabajadores, para contar con información que les permita un mayor conocimiento de la realidad del sector. El número de trabajadores en Tandil (entre 1500 y 1700), es proporcionado por CEPIT, pero no existe la información sobre cómo se llega a esa cifra;

c) Capacitación y formación: si bien existen empresas que invierten en la capacitación de los trabajadores, hay otras que no lo hacen. El sector requiere estar actualizado de forma permanente, por lo que es uno de los ejes de trabajo. En relación a la formación, se refiere a la formación política y a contar con mejores herramientas para la construcción gremial.

También consideran necesario incorporar la voz de los trabajadores en el modelo de polo informático que se quiere construir para la ciudad y la región. En la entrevista realizada a un miembro del TIT, se pone de manifiesto la importancia de “discutir entre todos, empresarios, municipio, universidad, trabajadores, cooperativas, qué modelo de polo informático queremos. Quizás esto esté asociado a qué modelo de desarrollo tecnológico queremos para nuestro país: si queremos exportar servicios y horas-hombre,

⁶² <https://goo.gl/bUesU9>

o si queremos hacer mayores esfuerzos en innovar, agregar valor al software, generar nuevos productos y servicios generados desde nuestro país”⁶³. Se observa que centrar la estrategia en vender servicios y horas de programación, representa una dependencia respecto a los precios internacionales a los que se mueve el mercado. En cambio, “si podemos tener nuestras innovaciones, nuestros productos, no dependemos tanto de esos vaivenes del mercado. Hay muchos que lo hacen en Tandil y en Argentina; pero el modelo predominante es la exportación de servicios, el desarrollo de software y testing, y quizás podría agregarse más valor en origen”⁶⁴. En un reportaje publicado por el portal de noticias ABC Hoy, destacan que “ésta no es solo una responsabilidad de los empresarios, sino que también del Estado municipal, provincial y nacional, de la Universidad y nosotros entendemos que también los trabajadores podemos hacer nuestro aporte ahí, y queremos participar y aportar a consolidar y hacer crecer el Polo Informático”⁶⁵.

En términos generales, consideran que lo acontecido en Tandil es algo positivo, ya que permitió que muchos profesionales que se forman en la ciudad no tengan que emigrar. Además, permitió generar una importante cantidad de puestos de trabajo, que impacta de manera indirecta en la economía.

La relación del gobierno local con los actores del sector SSI

El municipio tiene una estrecha vinculación con el sector productivo mediante la Secretaría de Desarrollo Económico Local y el área de Gobierno Electrónico. A lo largo del período analizado se desarrollaron dos herramientas de política pública específicas para el sector. Una es la

⁶³ Entrevista realizada a un miembro del TIT, el 13/12/2017.

⁶⁴ Ídem.

⁶⁵ <http://www.abchoy.com.ar/leernota.php?id=143374>

Ordenanza Municipal de Fomento del Software y los Servicios Informáticos de 2009, en la cual Tandil adhiere a la Ley Nacional N° 25.922 y a la Ley Provincial N° 13.649, que promocionan la Industria del Software; mediante brindar exenciones en el pago de tasas municipales, gozar de estabilidad fiscal por diez (10) años, ofrecer acompañamiento institucional para realizar gestiones para la obtención de créditos, solicitud de garantías, obtener apoyatura a proyectos de investigación y desarrollo e innovación, para asistencias técnicas específicas, y otras actividades prioritarias. Según el Director de Industria, Servicios, Comercio y Emprendedores, “lo que se les hace una exención de tasa municipal a las empresas. No es el factor diferencial para que una empresa se radique o deje de radicarse en Tandil. El factor diferencial son los recursos humanos. Sobre todo, porque la facturación de estas empresas está alcanzada por la Tasa Unificada de Actividad Económica, porque una parte es exportable y no está alcanzada por la tasa”⁶⁶.

La otra es el Plan Estratégico de Software y Servicios Informáticos de Tandil 2015-2023 (PESSIT)⁶⁷, elaborado de forma conjunta entre el Municipio, a través de la Secretaría de Desarrollo Económico Local y CEPIT, y contó con la participación de la UNICEN. Constituye una herramienta de gestión y actuación relevante, ya que participaron de su conformación una importante diversidad de actores que acordaron las estrategias necesarias para la mejora competitiva de Tandil, un listado de proyectos prioritarios y la conformación de una Mesa Ejecutiva de Trabajo formada

⁶⁶ Entrevista realizada al Director de Industria, Servicios, Comercio y Emprendedores, de la Secretaría de Desarrollo Económico Local, el 19/10/2017.

⁶⁷ El Plan fue elaborado durante la gestión de Pedro Espondaburu, Secretario de Desarrollo Económico Local (2007-2015), quien desde 2017, preside la Agencia de Desarrollo Territorial. El PESSIT es producto de una lógica relacional del gobierno municipal que se evidencia en el diseño de otros procesos de planificación estratégica como el Plan Estratégico de Turismo, el Plan Estratégico Agroindustrial, el Plan Estratégico de Comercio y el Plan Estratégico de Biotecnología.

por CEPIT, Municipio y UNICEN. Desde el punto de vista de uno de los coordinadores del Plan, “la experiencia fue muy positiva. Los empresarios del software fueron más concretos, proactivos, directos, que otros sectores con los que había trabajado (...) vos cuando juntás a 3 o 4 empresarios enseguida te das cuenta cuáles son los problemas que tienen, porque es lo primero que te tiran en la mesa. En ese momento, el tema eran los recursos humanos, la rotación que había entre todas las empresas, y la necesidad de cubrir una demanda de puestos de trabajo, que están tratando de revertir a partir de vincularse con la escuela secundaria, generando niveles de formación intermedio, generando espacios de pasantía, saliendo a difundir la carrera a los pueblos vecinos”⁶⁸.

A lo largo del período analizado se realizaron distintas iniciativas vinculadas al sector, como la creación de la Incubadora de Proyectos Tecnológicos de Tandil, o los programas de capacitación en *testing*, donde el municipio cofinanció los cursos e identificó a los beneficiarios, mientras que las empresas aportaron su establecimiento y la formación. El entonces Secretario de Desarrollo Económico Local, recuerda: “durante el primer año del programa armamos un grupo de 27 chicos. Todo lo que fue exitoso en la formación de esos chicos, no lo fue en el output del proceso (...) Porque aprendieron tanto y les gustó tanto que, como estaban en la última etapa del secundario, se anotaban en las carreras de Ciencias Exactas y no venían a trabajar, que es lo que las empresas nos pedían. Igual es un muy buen resultado. (...) Eso sí, no fue un éxito para la finalidad buscada de la empresa. Desde el punto de vista del municipio es otra cosa”⁶⁹.

⁶⁸ Entrevista realizada al Coordinador del PESSIT, el 17/10/2017.

⁶⁹ Entrevista realizada a un ex Secretario de Desarrollo Económico Local, el 17/06/2015.

En la actualidad existen herramientas como el programa “Promojoven”, destinado a promover el empleo de jóvenes entre 16 y 30 años, o el Programa de Inserción laboral del Ministerio de Trabajo de la Nación, que promueve la inserción de trabajadores desocupados en empleos de calidad, mediante el otorgamiento de incentivos económicos a las empresas. Desde la Secretaría de Desarrollo Económico Local, se gestionan también fondos como FONSOFT y FONTAR, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, y los PAC, préstamos no reembolsables para Pymes que inviertan en capacitación, certificación de productos, equipamiento o contratar asesoramiento externo, financiado por el Ministerio de Producción de la Nación. El municipio, la UNICEN a través del CICE (Centro de Innovación y Creación de Empresas – UNICEN) o el IDEP (Instituto de Desarrollo Económico de la Provincia)⁷⁰, son quienes gestionan esas líneas de financiamiento.

A partir de la elaboración del PESSIT, se conformó Mesa Ejecutiva, donde participan dos miembros del Municipio, dos miembros de la CEPIT y dos miembros de la UNICEN, uno de la Facultad de Ciencias Económicas y otro de la Facultad de Ciencias Exactas, ambos de las áreas de Extensión. A partir del trabajo de la Mesa, se contrató a una Coordinadora del Plan, que a su vez, se desempeña en la gerencia de CEPIT. Los principales ejes de trabajo se encuentran en sintonía con los de la CEPIT, anteriormente descriptos:

a) Edificio del Polo Informático: el municipio cedió un terreno para la construcción de un edificio propio para las empresas del Polo. Con la rápida evolución del sector, se evaluó que en poco tiempo no podría albergar a la totalidad de empresas, y además, debido a la ubicación del

⁷⁰ Entrevista realizada al Director de Industria, Servicios, Comercio y Emprendedores, de la Secretaría de Desarrollo Económico Local, el 19/10/2017.

terreno, podría generar que la gente no quiera ir a trabajar allí. Finalmente “CEPIT desistió de la oferta de donación del municipio y empezamos a desarrollar otra idea que fue concretar un edificio icónico en el casco urbano dentro de la ciudad. Se identificaron lotes, se buscó un desarrollador inmobiliario, y estamos buscando inversores. Sin inversores este proyecto no tiene viabilidad. Las empresas del sector no son todas inversoras, entonces necesitas de otros inversores privados. Este proyecto busca que puedan instalarse las empresas, que pueda tener su sede la Cámara, que sea un lugar icónico donde se identifique el conocimiento en la ciudad”⁷¹.

b) Generación de nuevos mercados: si bien, en general, las empresas no tienen problemas de mercado, se desarrollaron iniciativas con la Agencia Nacional de Producción de Inversiones y Exportaciones para realizar viajes al exterior en busca de nuevos mercados. Esta línea, le interesa fundamentalmente a las empresas tipo de Tandil, pequeñas y medianas empresas, con alta orientación hacia los mercados externos.

c) Emprendedorismo: quienes desarrollan nuevos productos suelen estar interesados en recibir algún tipo de asesoramiento para lanzarlos al mercado. El municipio participa en la organización de iniciativas como Agroemprende, un Programa organizado por los Ministerios de Agroindustria y Producción de la Nación y el Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires, con la participación de la Dirección de Juventud provincial y la colaboración de la Secretaría de Desarrollo Económico Local de Tandil, que está dirigido a jóvenes que quieran iniciar un emprendimiento vinculado a la ruralidad, mejorar uno existente o innovar en la empresa familiar.

Una de las iniciativas destacadas de la ciudad es Prendete, concurso de ideas del que participa la Municipalidad, Grupo Assa, Facultad de Ciencias Económicas, Facultad

⁷¹ Ídem.

de Ciencias Exactas, Centro de Innovación y Creación de Empresas (CICE) de la UNICEN, CEPIT, INTI, Agencia de Desarrollo Territorial y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Buenos Aires. Su objetivo es impulsar la generación de ideas innovadoras aplicadas a los negocios, alentar a formular proyectos viables, promover la creatividad e innovación, y guiar en el proceso de consolidación de un Modelo de Negocios. Se otorgan fondos para ejecutar en los proyectos a los 5 primeros puestos y viajes a Silicon Valley a un miembro del equipo⁷².

d) Gestión de Recursos Humanos: es uno de los puntos más importantes ya que constituye una de las principales dificultades que tiene el sector. Al entrevistar a diferentes actores, tanto los miembros de CEPIT como los del municipio, coinciden en la necesidad de comunicarle a la comunidad la relevancia que tiene el sector y las posibilidades que genera en términos de empleo. A tales fines, en coordinación con los directivos de instituciones educativas públicas y privadas, se organizaron “charlas sensibilizadoras en las que participaron miembros de las empresas, universidad y municipio, para motivar a los chicos, transmitiendo que es un sector en el que hay buena salida laboral, buenos trabajos, y desmitificando que es algo imposible. La repercusión fue muy buena: se incrementó la matrícula de las tecnicaturas por cuatro, y de la ingeniería en el doble”⁷³.

Con el surgimiento del Plan 111 mil, “esa tarea de evangelización quedó un poco relegada. El plan demandó mucha energía, con fechas muy ambiciosas para formar a más de mil personas. Tandil fue la ciudad más incipiente en salir a lanzarlo masivamente, además de ser la ciudad donde se lanzó (...) En la convocatoria se anotaron más de mil personas de diferentes extractos, con y sin

⁷² <http://www.prendete.com.ar/>

⁷³ Entrevista realizada al Director de Industria, Servicios, Comercio y Empleadores, de la Secretaría de Desarrollo Económico Local, el 19/10/2017.

formación universitaria, empleados y desempleados, etcétera. La mayoría es de Tandil porque se articuló un curso en Azul. Los cursos no son fáciles, se cursan dos veces por semana, y su contenido fue adaptado según las necesidades del sector en Tandil, a partir del trabajo de CEPIT. Se hizo algo más fuerte, pero por otro lado puede atentar con que la gente tenga permanencia en el curso. Era esperable, desde el Ministerio de Producción nos dijeron que si la merma era del 60% era aceptable”. La implementación del Plan implicó “conseguir las aulas, a los formadores, que son todos empleados de las empresas, a la gente que los coordine, que se armó con un equipo de gente que trabaja en la municipalidad, una parte como empleado del municipio y otra parte contratado por CEPIT que es quien ejecuta el programa”. La participación de la universidad es a partir de “formar a los formadores, que vienen de empresas (...) Uno podría pensar que este programa podría ir en contra de su oferta, pero no fue así, ha colaborado”⁷⁴.

La otra área vinculada al sector analizado es la de Gobierno Electrónico, dependiente de la Secretaría de Gobierno, creada en 2012. A fines de 2017, se anunció la creación de la Subsecretaría de Innovación Tecnológica y Participación ciudadana, que estará a cargo de la ex Coordinadora del Área de Gobierno Electrónico. En términos concretos implica jerarquizar la intervención realizada desde el Área, y profundizar las políticas de modernización. A tales fines, se reagruparon las diferentes áreas que trabajaban en temas relacionados con la modernización municipal. La nueva Subsecretaría tendrá a su cargo la Dirección de Sistemas Informáticos.

⁷⁴ Ídem.

Los nuevos ejes de trabajo refieren a: modernización administrativa, gobierno abierto, infraestructura tecnológica y ciudad inteligente⁷⁵. Con la finalidad de avanzar en las políticas de modernización, se prevé la firma de un convenio con CEPIT, para diseñar un Plan Estratégico de Modernización del Municipio, que permita actualizar los procesos administrativos y comunicacionales mediante la incorporación de herramientas tecnológicas a la gestión⁷⁶.

A lo largo del período analizado el municipio, a través del Área de Gobierno Electrónico, desarrolló diferentes iniciativas con los institutos de investigación del sistema científico-tecnológico (UNICEN – CONICET), como el convenio firmado con PLADEMA para desarrollar un sistema de videovigilancia, en coordinación con la Secretaría de Protección Ciudadana; y el reciente proyecto financiado por CONICET, que nuclea al ISISTAN, el municipio y las empresas del sector SSI, sobre ciudades inteligentes, en el cual el Instituto colabora para que el municipio y las empresas, “construyan aplicaciones de móviles o web” en base a requerimientos del municipio⁷⁷.

Según la titular del Área de Gobierno Electrónico, existe una estrecha relación con las empresas del sector: “trabajamos muchísimo con CEPIT (...) nos apoyamos mucho en ellos para empezar a incorporar soluciones que tengan que ver con tecnología e incorporen al ciudadano (...) Yo los llamo cuando estoy pensando algo, ellos vienen y le ponen su impronta no estatal que está bueno que la tenga”⁷⁸. En algunos casos, la colaboración va más allá del asesoramiento, y se contrata a las empresas socias de CEPIT como

⁷⁵ Disponible en: <http://www.eleco.com.ar/politica/con-una-fuerte-apuesta-al-futuro-lunghi-presento-la-nueva-subsecretaria-de-innovacion-tecnologica/> Fecha de consulta: 15/01/2018.

⁷⁶ Disponible en: <http://www.eleco.com.ar/politica/la-nueva-subsecretaria-de-innovacion-tecnologica-apunta-a-un-reordenamiento-y-no-sumara-personal/> Fecha de consulta: 15/01/2018.

⁷⁷ Entrevista realizada a miembros de ISISTAN, el 18/10/2017.

⁷⁸ Entrevista realizada a la Coordinadora del Área de Gobierno Electrónico, el 17/11/2016.

proveedoras, como es el caso de la “Guía de Trámites”, el “Shopping de Emprendedores”, el portal “Tandil Forma”, el Sistema Unificado de Movilidad Ordenada (SUMO), o las aplicaciones móviles Tandil APP (Imagen 1) y SUMO Tandil (Cuadro 3).

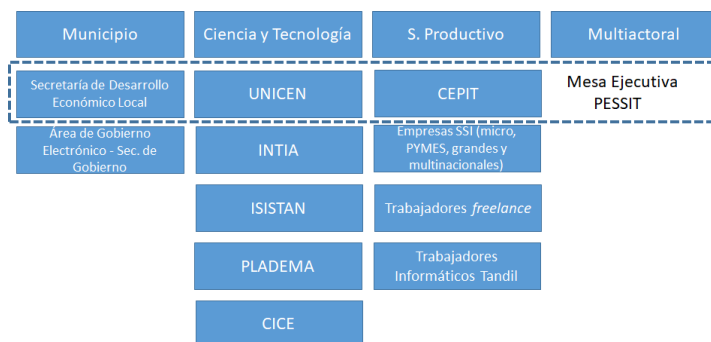
Cuadro 3: Desarrollador de los servicios provistos en el sitio web del Municipio.

Desarrollo	Desarrollador	Origen
Sitio web municipal	Dokko Group	Tandil
SUMO	Eycon	Bahía Blanca
Aplicación móvil SUMO Tandil	Eycon	Bahía Blanca
Guía de Trámites	Dokko Group	Tandil
Línea para Reclamos 147	-	-
Tandil Forma	Grupo Assa	Sucursal Tandil
Shopping de Emprendedores	Región Global	Tandil
Turnos para Licencia de Conducir	Dirección de Sistemas Informáticos (Municipio)	Tandil
Autogestión Ciudadana	Dirección de Sistemas Informáticos (Municipio)	Tandil
Sistema de Habilitaciones Comerciales	Grupo Most IT Solutions	Sucursal Tandil
Aplicación Móvil Tandil APP	Software del Centro	Tandil

Fuente: elaboración propia.

El mapa de actores (Gráfico 4) identificados en la ciudad de Tandil muestra a los que, con diversos grados de intensidad, articulan e intervienen en el sector analizado.

Gráfico 4: Mapa de actores de Tandil.



Fuente: elaboración propia

Principales desafíos hacia el fortalecimiento del Polo Informático Tandil

El caso de Tandil, sin estar exento de controversias, evidencia el desarrollo de un importante entramado institucional compuesto por diversos actores, provenientes del sector productivo, del mundo científico-tecnológico, y del gobierno municipal que, con una estructura relativamente pequeña, logró instrumentar políticas específicas para el sector. Como resultado del análisis realizado sobre los diferentes actores intervinientes en el caso, sus trayectorias, experiencias e interacciones, se identifica una serie de desafíos para fortalecer y profundizar lo que constituye una experiencia relevante y destacada, no sólo a nivel provincial, sino también a nivel nacional, como lo es Tandil.

Una recurrente limitación para quienes planifican: falta de datos e información

Comenzamos, probablemente, con uno de los elementos más específicos y particulares de este punto. El difícil acceso a la información es uno de los problemas recurrentes que tenemos no sólo quienes nos dedicamos a las ciencias sociales, sino también quienes se desempeñan como decisores de políticas públicas. Además, el sector analizado es heterogéneo. Lo son sus procesos productivos, y sus actividades laborales, quizás como consecuencia de la tendencia creciente y sostenida que tiene el software de “penetrar capitalmente toda la actividad económica”, que “está lejos de haber llegado a su techo” (Dughera, Yansen y Zuckerfeld; 2012: 12). Los datos disponibles sobre el sector son escasos y constituyen estimaciones realizadas por las cámaras empresarias en base al conocimiento de sus afiliados. A fin de contar con mayores herramientas para el diseño de políticas e investigaciones sobre el tema, sin considerar que sea un elemento excluyente, pero sí necesario, sería relevante que el municipio, la cámara de empresas, los trabajadores organizados y la universidad, logren diseñar instrumentos adecuados como un *laboratorio* u *observatorio* para darle seguimiento a la realidad del sector. Contar con información actualizada y datos certeros, no redundará necesariamente en mejores líneas de intervención, pero puede constituir un importante primer paso.

¿Ratificar o rectificar la perspectiva estratégica del polo informático?

Si bien se observa un destacado desarrollo organizativo e institucional del sector productivo, con altos niveles de comunicación interna y confianza entre los miembros de la Cámara, que le ha permitido contar con un horizonte compartido no sólo por las propias empresas sino también por parte del municipio, uno de los desafíos consiste en

incorporar la mirada de los actores emergentes y de los institutos del sistema científico-tecnológico, a la definición y construcción de dicho horizonte. ¿Tandil debe consolidarse como un polo de exportación de servicios informáticos? ¿Necesita delinear una estrategia para el desarrollo de productos intensivos en conocimiento a partir del trabajo conjunto entre el sector productivo, y el *know how* y las tecnologías desarrolladas por los institutos de investigación? ¿En este caso, qué tipos de intervenciones se necesitarían por parte del gobierno municipal? Estos interrogantes expresan uno de los principales desafíos de Tandil.

La consolidación de una estrategia de desarrollo del territorio

La orientación del proceso innovador apunta, predominantemente, a fortalecer un nicho de mercado: el sector SSI. Al consultarles a los actores cuál consideran que es el principal aporte que realiza el sector a la ciudad, además de instalar capacidades y desarrollar tecnología, mencionan preferentemente la generación de empleo, que permite brindar una salida laboral a los profesionales de la universidad. Sin embargo, sin desconocer la importancia que tienen estos elementos, la ciudad cuenta con los actores, la capacidad y los recursos para vincular los procesos analizados con estrategias más integrales de desarrollo territorial. Este es un tema recurrente en nuestros estudios, pero constituye una deuda pendiente para las ciudades si se piensa en aprovechar las potencialidades existentes en los territorios. En línea con lo establecido por el PESSIT, desarrollar estrategias para incrementar el valor agregado en origen, fortalecer los vínculos del sector con sectores estratégicos de la economía y potenciar la generación de proyectos multiactorales, pueden constituir estrategias válidas en este sentido.

Conclusiones

A lo largo del trabajo se identificaron diversas iniciativas desarrolladas por múltiples actores de manera conjunta: el Concurso de Ideas Prendete, la implementación del Plan 111 mil, el diseño de tecnicaturas universitarias, el proyecto de edificio para instalar oficinas de las empresas de CEPIT, la elaboración del PESSIT con el posterior funcionamiento de la mesa ejecutiva, el reciente proyecto de ISISTAN sobre Ciudades Inteligentes, entre muchas otras. Estas iniciativas constituyen un elemento diferencial de Tandil con respecto a otras experiencias existentes en nuestra región.

Los procesos analizados dan cuenta de una importante estabilidad en cuanto a los vínculos y la cooperación institucional entre determinados actores, probablemente favorecido por la múltiple pertenencia institucional de ciertas personas. El impulso inicial dado por la UNICEN para la conformación del Parque Científico Tecnológico, y la formación de profesionales de calidad, constituyen factores clave que permitieron la sostenibilidad del proceso a lo largo de los años. CEPIT, por su parte, con un importante desarrollo institucional y organizativo, constituye el actor más dinámico de la red y cuenta con una alta capacidad para incidir en las políticas públicas destinadas al sector. El Municipio, durante estos años, logró acompañar el proceso con políticas específicas para el sector, y enfrenta el desafío de lograr una mayor vinculación de los desarrollos tecnológicos producidos a nivel local con las problemáticas de la ciudad en materia económica, social, política y tecnológica.

La experiencia de Tandil muestra logros muy importantes que requirieron de la actuación de múltiples actores (y personas) en diferentes instancias del período analizado. Más allá de los grandes centros metropolitanos, el caso muestra que ciudades intermedias -aún siendo territorios relativamente reducidos en cuanto escala poblacional- pueden tener un rol destacado en los sistemas nacionales de innovación.

Bibliografía

- ALBURQUERQUE LLORENS, F. (2008): “Innovación, transferencia de conocimientos y desarrollo económico territorial: una política pendiente”, *Revista ARBOR*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid
- ÁLVAREZ, S., DIEZ, S., MAYORAL, L. (2017). “Tecnología, innovación y apropiación colectiva: el caso Geneos”, en Ascúa, Rubén; Roitter, Sonia; Alvarez Martinez, Victoria y Gonzalez, Sonia (Ed). *Emprendimiento y Desarrollo de las PYMES. Lecturas seleccionadas de la XXII reunión anual Red Pymes Mercosur*, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Católica del Uruguay.
- CASAS, R. (2001): “El enfoque de redes y flujos de conocimiento en el análisis de las relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad”, en Revista Kairos N°8, 2do Semestre 2001. Accesible en: <https://goo.gl/gCFbKU>
- DIEZ, J. I. y GUTIÉRREZ, R.R. (Compiladores) (2014). *Cooperación, innovación y territorio. Estudios del sudoeste bonaerense*, Bahía Blanca: Editorial de la Universidad Nacional del Sur.
- DUGHERA, L., YANSEN, G. y ZUCKERFELD, M. (2012). *Gente con códigos. La heterogeneidad de los procesos productivos de software*. 1ed. Buenos Aires: Universidad Maiónides.
- FALERO, A. (2011). *Los enclaves informacionales de la periferia capitalista: el caso de Zonamérica en Uruguay: Un enfoque desde la Sociología*. Ediciones Universitarias.
- FINQUELIEVICH, S., FELDMAN, P. y GIROLIMO, U. (2017). “Tandil: innovación y desarrollo local”, *Revista Cuaderno Urbano*, Vol 22 (22), pp. 133-155. Accesible en: <https://goo.gl/M7sMre>

- ELDMAN, P., y GIROLIMO, U. (2015): “Políticas públicas de innovación para el desarrollo en tres ciudades de la provincia de Buenos Aires”, ponencia presentada en el *XII Congreso Nacional de Ciencia Política* de la SAAP, Mendoza, agosto de 2015.
- MADOERY, O., y COSTAMAGNA, P. (2012): “*Crisis económica mundial y desarrollo económico territorial. Reflexiones y políticas*”, Universidad Nacional de San Martín, UNSAM EDITA.
- PANDO, D., y FERNÁNDEZ ARROYO, N. (2013): “El gobierno electrónico a nivel local: experiencias, tendencias y reflexiones”, 1a ed. – Buenos Aires: Fundación CIPPEC; Victoria: Universidad de San Andrés.
- YOGUEL G., BORELLO, J. y ERBES, A. (2006): “*Sistemas Locales de Innovación y Sistemas Productivos Locales: ¿cómo son, cómo estudiarlos y cómo actuar sobre ellos?*” UNGS, Instituto de Industria, DT 04/2006, accesible en: <https://goo.gl/aesRnV>

Tercera Parte: La confluencia

Y la nave va...

SUSANA FINQUELIEVICH Y LUCILA DUGHERA

Como adelantamos en la Introducción, este libro es un diálogo múltiple: no sólo devela los resultados de investigaciones recientes en el campo de la innovación productiva en el sector de software y servicios informáticos, los living labs, la co-creación de conocimientos y las industrias creativas: es sobre todo una conversación entre seis investigadores provenientes de distintas áreas del conocimiento que exponen sus ideas y hallazgos sobre estos temas. Esta sección propone una conversación entre los diversos capítulos y dos investigadoras que actúan como interlocutoras de los autores, comentan y debaten los sucesivos capítulos, y los contrastan con las opiniones de otros autores.

Primera parte: emprendedorismo, innovación social y políticas públicas de innovación tecnológica

Tecnologías digitales y emprendedorismo

Silvia Lago Martínez señala que en los entornos digitales se difunden, se apropian, se crean y se producen bienes y servicios culturales digitales, también denominados “informacionales”, dado que su principal insumo es la información digital/conocimiento; señala que estos bienes y servicios se objetivan en bits y que, aunque poseen la capacidad esencial de replicarse con costos cercanos a cero, son objeto de

múltiples estrategias para otorgarles un valor de cambio. El desarrollo de las tecnologías digitales, unido a la creciente producción de bienes y servicios digitales y la mercantilización de los ámbitos culturales, no ha dejado espacio ni objeto del que no se pueda extraer un valor económico, lo que ha dado lugar a los conceptos de industrias culturales digitales y de economía creativa. Esta última es en la actualidad una economía en creciente expansión que aporta al desarrollo del PIB de un país, ciudad o de una región, lo que las puede tornarlas competitivas en la economía nacional y global. Es aquí donde los conceptos de esta autora se relacionan con los de innovación productiva que priman en los demás capítulos del libro.

La innovación y la creatividad se vinculan a la figura del emprendedor en las industrias creativas y las industrias informáticas, que integran las llamadas industrias basadas en el conocimiento. Esto se ilustra en el caso argentino. El fenómeno llamado emprendedorismo ha dado lugar a un amplio abanico de políticas del gobierno argentino en esta materia, con el fin de promover y favorecer los proyectos corporativos, colectivos e individuales de “emprendedores” en las industrias culturales y creativas, así como en actividades productivas ligadas a la SSI. En general, las mismas se producen en asociación con el sector privado, los ámbitos educativos y organizaciones de la sociedad civil. Sin embargo, señala Lago Martínez, no hay que olvidar que las ofertas de empleo en el mercado laboral de la industria creativa, incluyendo el creciente sector del software y servicios informáticos, son sumamente flexibles. Al igual que los trabajos relacionados con la plataformización, con frecuencia ocultan el trabajo *freelance* por proyecto, el trabajo precarizado, que no ofrece garantías de continuidad ni de ingresos constantes y predecibles.

¿Es el emprendedorismo el germen de una economía innovadora?

La autora abre la oportunidad de un debate sobre el emprendedorismo. Desde hace unos años se debate sobre la actividad emprendedora como una característica de las economías basadas en la innovación, y como una posible solución a la crisis económica y los consecuentes elevados índices de desempleo que atraviesa el mundo. Han proliferado las iniciativas públicas para potenciar el emprendimiento, tanto en los contextos internacionales (por ejemplo, la Unión Europea), como en los nacionales, provinciales y locales, tanto a nivel de legislación y oferta formativa, como de actividades de apoyo al emprendedor, premios y todo tipo de iniciativas estimuladoras. En los ámbitos académicos y políticos existe un debate candente sobre si el emprendimiento o “emprendedorismo” se puede enseñar o si, contrariamente, viene predeterminado por una serie de predisposiciones individuales. Pineda Herrero et. al. (2014) muestran que, si bien algunas forman parte de la personalidad del individuo, muchas de estas competencias se pueden desarrollar desde la acción educativa. Este enfoque vincula este capítulo con el de Fernando Bordignon, desarrollado sobre los *living labs*, *media labs* y *fab labs* como centros de innovación¹.

Lago Martínez vincula sagazmente el emprendedorismo a los diversos actores que participan y alientan la actividad emprendedora: en primer lugar, el Estado (en sus distintos niveles de gobierno), el Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT), las empresas privadas, los medios de comunicación masivos que sustentan el discurso del emprendedorismo como una ocupación

¹ Pineda Herrero, Pilar; Carmona Orantes, Gabriel y Planas, Anna: (2014) Desarrollo del talento emprendedor: Estrategias y buenas prácticas, Noviembre 2014, Conference: XXXIII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación Sevilla, accesible en <https://bit.ly/2JZEW8a>, accedido el 8 de febrero de 2018.

deseable para todos los habitantes del país, algunas organizaciones de la sociedad civil e instituciones educativas de diversos niveles, incluyendo la educación informal. Señala que en la Argentina se le da una mayor centralidad a la promoción del emprendedorismo (en forma creciente desde la asunción del nuevo gobierno nacional en diciembre de 2015) por medio de la generación de Secretarías y Subsecretarías nacionales y provinciales específicas y de programas orientados al desarrollo del emprendedorismo. Por medio de este punto, su trabajo se relaciona con el capítulo sobre Políticas Públicas escrito por Patricio Feldman.

Este último observa que se puede apreciar en la ideología emprendedorista cuatro núcleos de sentido: a) El revisionismo histórico: Se reconoce la existencia de una cultura emprendedora de raíz histórica, basada en determinados hechos de la historia, como la llegada al país de inmigrantes europeos que vinieron a construir su futuro; b) Emprender como acto moral patriótico. No sería ésta una actitud individualista, sino una acción ética que incluye el esfuerzo personal y la cultura del trabajo referenciada en el hecho de estar haciendo “algo útil” para el desarrollo del país; c) el emprendedor como sujeto de derechos: el Estado debe garantizar el derecho de que cada ciudadano pueda constituir su propia empresa, lo que implica la facilitación de este proceso: reducción de trámites, financiamiento inicial, reducción de impuestos, etc.; y por último, d) el emprendedorismo como motor de innovación, que se basa en la idea de que la innovación surge fundamentalmente como producto del esfuerzo y talento emprendedor.

Cabe preguntarse: ¿Todos los actores sociales que componen la Cuádruple Hélice pueden convertirse en emprendedores? ¿Con qué requisitos y facilidades deben contar? ¿Cuál es el rol de las Universidades y el mundo académico en general con respecto a la formación de emprendedores? ¿Qué factores, además de los trámites, debe facilitar el Estado para que esto se concretice? ¿Y cuál es la responsabilidad del Estado con respecto a la vasta población

que no se transformará en “emprendedora”, y que seguirá trabajando en relación de dependencia, tanto en el sector público como en el privado?

La autora muestra que, aún con el impulso gubernamental dado a la economía creativa, no se observan todavía resultados en las estadísticas públicas. Efectivamente, según datos del SInCA (Sistema de Información Cultural Argentino) la economía creativa representa el 3% del PBI argentino. Según los datos del Sistema de Información Cultural de Argentina (Sinca), que define como industrias creativas a los sectores de la economía que trabajan en producir, reproducir, promover y comercializar bienes y servicios con contenido cultural, en áreas como audiovisual, editorial, contenidos digitales, diseño, artes escénicas, plásticas y música, éstas representan el 2,5% del PBI (\$107.391 millones generó el sector en 2015) y aproximadamente el 2,9% del empleo total. Tampoco se detecta aumento del empleo en el sector. En el sector de la cultura muchos de los puestos de trabajo suelen ser, según el INDEC, precarios, volátiles o pueden implicar relaciones informales de trabajo, lo que puede impulsar a las personas a ocupar simultáneamente múltiples puestos para lograr el ingreso necesario para su sustento. Un dato relevante es que estas industrias emplean sobre todo a uno de los segmentos con más dificultades para insertarse laboralmente: las mujeres jóvenes².

En el sector de Software y Servicios Informáticos (SSI) se han efectuado progresos, aunque los trabajos sean igualmente precarios. Carlos Pallotti, ex Subsecretario de Servicios Tecnológicos y Productivos del Ministerio de Producción, declara que el 2017 fue un gran año para la industria del software y servicios informáticos: se generaron 8000 nuevos puestos de trabajo, y las exportaciones en el sector crecieron hasta un 36%. Aseguró que la economía del

² Marajowsky, L. (2017): “Industrias creativas: ¿se puede vivir de la cultura?” en La Nación, 22 de agosto de 2017, accesible en: <https://goo.gl/P254BV>, consultado el 19/02/2018.

conocimiento le genera exportaciones a Argentina por más de 6.5 billones de dólares, y resalta la importancia de incluir en la agenda digital aspectos productivos.³

Los diversos actores sociales en el emprendedorismo productivo

Lago Martínez señala que, si bien aún no resulta claro el rol asumido por el Estado argentino en lo que se refiere a la formación y capacitación con el fin de alentar “vocaciones” emprendedoras, especialmente en entornos digitales, las universidades e instituciones de educación superior se comprometen de manera creciente con este rol: es remarkable el desarrollo de ofertas de estudios de posgrado y asignaturas de grado universitario y cursos orientados a la innovación, la creatividad y el emprendedorismo. El ámbito privado, (empresas y organizaciones de la sociedad civil) y con fuerte apoyo gubernamental, desarrolla una variedad de acciones para el fomento del emprendimiento. Éstas han aumentado en la última década, en general asociadas con el gobierno. La autora menciona la realización de eventos nacionales e internacionales, ferias, seminarios, cursos, capacitaciones, muestras, etc. Asimismo, los desarrolladores de videojuegos (un sector de creciente desarrollo en el país) cuentan con varias organizaciones que los nuclean. Por lo demás, algunas organizaciones se dirigen a objetivos sociales o culturales, como alentar la innovación productiva y el emprendedorismo de mujeres en tecnología y medios.

Para concluir, es importante destacar que en el año 2017 se le ha otorgado un Reconocimiento internacional a la Argentina por sus políticas para fomentar el emprendedorismo. El galardón fue otorgado por la Global Entrepreneurship Network (GEN) en el marco de la sexta edición del Startup Nations Summit, realizada en Tallinn, Estonia.

³ Carlos Pallotti, conferencia en el Congreso Mundial de WITSA, en Brasilia – WCIT 2016, accesible en: <https://goo.gl/qxHYn9>

La distinción reconoce a líderes innovadores del sector público que generan un impacto positivo en un ecosistema nacional y promueven la creación de nuevas y mejores empresas. Argentina superó a Colombia, Bélgica y Vietnam. Se trata de un reconocimiento a nivel mundial al gobierno nacional por el impulso al ecosistema emprendedor nacional. Entre las principales políticas implementadas se destaca la Ley de Emprendedores, que establece un nuevo tipo societario, la Sociedad por Acciones Unificada, que puede crearse en 24 horas, de manera simple, rápida y desde una computadora, ahorrando costos y efectuando menos trámites burocráticos.

El contenido de este capítulo sugiere algunas pistas futuras de investigación: las políticas públicas para alentar el emprendedorismo ligadas al sector SSI, el análisis y la evaluación de los resultados concretos de dichas políticas en el mediano plazo, y su relación con el sector de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, que provee a su vez de conocimientos y de trabajadores calificados para la implementación de dichas políticas.

El desarrollo de innovaciones sociales: laboratorios ciudadanos como espacios de innovación abierta

En el segundo capítulo, Fernando Bordignon desarrolla de manera clara y exhaustiva cómo funcionan los laboratorios de innovación ciudadana. Estos son, en palabras del propio autor, espacios en los que las personas ejercen su derecho a *hacer cosas*, en base al desarrollo de propuestas de acción directa, en general, relacionadas con sus motivaciones, intereses o preocupaciones. En el desarrollo propuesto, se recupera una discusión muy en boga en la actualidad, tanto en Argentina como en el mundo: la dicotomía entre la producción de un tipo de conocimiento, el saber académico, vs. el saber hacer o, lo que en este capítulo se entiende como saber crítico. Dicha dicotomía, en más de una ocasión, se nos ha presentado como mundos antagónicos. Sin

embargo, Bordignon logra poner a dialogar la importancia que adquiere este tipo de saber, el saber hacer, con el conocimiento teórico. Estos mundos, que en más de una ocasión se presentan como escindidos, dialogan aquí de manera nutrida.

Tal como se percibe a lo largo de este libro y más aún en la primer parte del mismo, el concepto de innovación es polisémico. Dicha polisemia impone un intento por precisar desde el inicio qué se entiende por dicho concepto. En este caso, el autor recupera aquellas conceptualizaciones en las que se enfatiza la idea de cambio en los diferentes órdenes de la vida. Ahora bien, cuando estas transformaciones acontecen en el plano de las relaciones sociales y tienen por vocación el bienestar de las personas, se aglutinan bajo el significante innovación social. Tal como es posible advertir, este tipo de innovaciones exceden la lógica puramente mercantil.

El concepto de innovación social es el corazón de los laboratorios de innovación, su razón de ser. Más aún, es el reconocimiento de formas alternativas de la innovación, su aplicación y desarrollo. Con lo cual, (re)pensar los laboratorios de innovación ciudadana reclama un doble movimiento. Por un lado, intentar precisar a lo largo de este recorrido qué se entiende por innovación en general e innovación social en particular. Por otro, caracterizar y analizar qué y cómo es que acontece este tipo de innovación. Bordignon, con su estudio de caso del Medialab-Prado, pone sobre el tapete una discusión que, lejos de estar saldada, se reabre y se resignifica con la expansión de las tecnologías digitales (celulares, netbooks, etc.).

En este proceso de describir cómo funcionan los laboratorios de innovación de base, el autor incorpora e incluye en la discusión un actor social central: a los movimientos de innovación de base. Dichos movimientos no solamente rechazan ciertas formas establecidas de hacer, sino que van más allá: contra-proponen formas de producir alternativas. Para ello ponen a jugar una diversidad de recursos (saberes

informales, escucha de necesidades, formas diversas, etc.), que exceden por mucho a lo que históricamente se incluía en los procesos de innovación. Estos movimientos reúnen una serie de especificidades: su organización horizontal y en red, el intentar resolver problemas que en cierta medida los interpelen ya sea que los tenga como protagonistas o no, y un uso intensivo de las tecnologías digitales. Es de destacar el variopinto de habilidades y saberes que se ponen en juego al momento de ensayar la construcción de una innovación.

Ahora bien, ¿cómo un movimiento de innovación de base cristaliza su quehacer en un laboratorio ciudadano y genera espacios de innovación? Tal como describe Bordignon, los laboratorios ciudadanos implican espacios comunitarios con un fuerte anclaje territorial y en los que su razón de ser es la acción social. Allí, el intercambio y la puesta en juego de diversos tipos de saberes y habilidades se ponen a disposición en pos de lograr aquello que se intenta resolver de manera innovadora. En este juego hay un concepto que también se hace presente en otros capítulos de este libro: la innovación abierta. Este es un concepto que propone un cambio de modelo económico, a partir de transformar las sinergias entre el sector público y la industria privada. Sin embargo cabe recordar que ésta acontece dentro del modo de producción capitalista. Es necesario preguntarse en qué medida y/o cuán funcional resultan este tipo de innovaciones a este sistema. Habría que analizar en qué medida aquello que se presenta como diferente y novedoso, y aún como “comunitario” o “participativo”, en algún momento también es apropiado por la lógica del capital.

¿Cuáles son los posibles puntos de contacto entre la innovación abierta y los laboratorios de innovación ciudadana? El autor sugiere que ambos conceptos convergen en que tienen como motor al bien común y la proactividad de los ciudadanos, dando lugar a la creación de espacios de innovación ciudadana. Destaca el lugar preponderante que juegan las políticas públicas como articuladoras, como

pivotes, en la creación y funcionamiento de los mismos. Un aspecto a señalar reside en cómo se constituyen subjetividades más proclives a habitar y sostener este tipo de espacios. En un momento sociohistórico caracterizado con frecuencia por la exacerbación del individualismo, este tipo de espacios nos imponen revisitar la mirada acerca de la construcción de subjetividad. Contribuyen a reflexionar sobre cuestiones esenciales, como por ejemplo, en qué medida los sistemas de educación formal tallan subjetividades proclives a las prácticas colaborativas, o cómo en los diferentes niveles educativos se nos insta a trabajar junto con un otro.

Si bien este tipo de interrogantes no son el foco del análisis del autor, se los puede entrever en un horizonte no muy lejano. Es por ello que Bordinon señala que los ciudadanos son cada vez más propensos a ocupar y apropiarse de este tipo de espacios y que existen una multiplicidad de motivaciones que los convocan a co-construirlos, más allá del rédito económico. Este apropiarse conlleva una resignificación de lo que común e históricamente se asociaba al quehacer de los laboratorios.

Tipos de laboratorios ciudadanos

Si bien los laboratorios ciudadanos llevan ya varias décadas, en el último tiempo han cobrado una relevancia inusitada. Tal como menciona Bordinon, dichos espacios de innovación social dialogan con formas organizativas en boga actualmente, como, el trabajo colaborativo, el crowdsourcing, entre otras. Es por ello que estos espacios se caracterizan a grandes rasgos y de manera simplificada por la participación horizontal, la auto-organización y la descentralización. Hasta el momento, las áreas de trabajo que más se desarrollan allí son: programación, comunicación y fabricación. La metodología de trabajo predominante es la de “pensamiento de diseño”. Si bien ésta data de varios años,

en la actualidad “se configura como una estrategia para abordar y resolver problemas complejos y que requieren de equipos interdisciplinarios”.

Antes de adentrarse en el estudio de caso propuesto, Medialab-Prado de Madrid, el autor caracteriza los diferentes tipos de laboratorios, a saber: Laboratorios de medios (*media labs*), Laboratorios ciudadanos (*living lab*, *city lab*), Laboratorios de fabricación (*maker lab*, *fab lab*), Laboratorios arte-ciencia (*Lab science-art*), Laboratorios de comida (*food lab*); Laboratorios de activismo (*hacklabs*). A partir de la descripción de cada uno de los laboratorios, es posible señalar tres aspectos. En primer lugar, la diversidad de actores públicos y privados que confluyen en ellos, desde dependencias estatales, pasando por empresas privadas hasta organizaciones sociales. En cada uno de los diferentes tipos de laboratorios el juego entre lo público, lo privado y lo mixto tracciona a una lógica singular. Puede resultar de interés, de cara a futuras investigaciones, precisar cómo es el juego de actores, sobre todo de cómo en cada uno de ellos se alcanza lo que Latour (2008) denomina interesamiento. Luego, describe el nivel de institucionalización alcanzado por cada uno de estos tipos de laboratorios. Por ejemplo, en Europa, los *living labs* cuentan con un organismo de cooperación, la red europea ENOLL. Cabe preguntarse: ¿En qué medida y cómo dicha institucionalización potencia el quehacer de los laboratorios partícipes?

Por último, *los diferentes tipos de laboratorios implican un anclaje territorial y potencian el desarrollo local*. En función de ello, se torna central para el diseño de políticas públicas identificar cuáles son los mejores tipos de laboratorios a construir. Es por ello que el trabajo de este autor es un insumo fundamental. Más aún, es vital que el diseño de política pública pueda nutrirse de la heterogeneidad de estos laboratorios y logre captar cómo y dónde conviene un tipo u otro.

Un laboratorio de innovación ciudadana: el Medialab-Prado de Madrid

El Medialab-Prado de Madrid se caracteriza tanto por ser un espacio amplio como por tener sus puertas abiertas en una amplia franja horaria. Si bien ambas características podrían resultar anecdóticas, deseamos enfatizarlas y ponerlas a dialogar con la concepción de innovación que se intenta gestionar en los laboratorios ciudadanos en general y en el Medialab-Prado en particular. El disponer de este tipo de espacios y el estar abierto en horarios que exceden a los de oficina busca, o intenta traccionar, podríamos decir, no solo el encuentro de distintos sectores sociales, sino también con perfiles diferenciales.

Bordignon destaca en su desarrollo dos aspectos cruciales de la historia del Medialab-Prado que caracterizan e influyen en funcionamiento actual de este espacio, las prácticas de mediación y la metodología “Interactivos?” En cuanto a la primera, refiere al papel protagónico que juegan los mediadores, una suerte de vasos comunicantes con el público en general. Podríamos pensarlos como actores que ofician de bisagra entre aquello que está disponible en ese espacio y la ciudadanía, junto con sus diversos y variados intereses, que se comienza a acercar allí. En ese sentido, ofician también como reclutadores o, tal como ya hemos aludido, como gestores de interesamiento (Latour, 2008).

La metodología “Interactivos?” Consiste en reunir actores, colaboradores y promotor del proyecto, y ponerlos a trabajar sobre una idea base. La vocación de este tipo de modalidades consiste en ampliar, transformar y enriquecer dicha idea, dando lugar a las distintas voces que quieren aportar allí. Ambas características distinguen y hacen del Medialab-Prado un espacio diferencial con una trayectoria en la gestión y desarrollo de innovaciones particular. De allí la importancia de conocer un aspecto más de este.

Para concluir, los laboratorios ciudadanos podrían ser centrales si se desea disponer y gestionar espacios en los que se incuben innovaciones que tengan como horizonte y razón de ser el bien común. Este tipo de bien conlleva la construcción de una conciencia colectiva y sobre todo de la vida en común. Con lo cual, puede que si los Estados desean que algo de todo lo que allí sucede acontezca, se traduzca en la vida en sociedad conviene no solamente preservar, sino más aún estimular la construcción de los mismos. Tal como lo planteó Durkheim, los lazos sociales, aquellos que ligan a los individuos, son centrales para que la vida social no solo acontezca, sino también se despliegue dentro de un cierto orden. En este sentido, la construcción de laboratorios ciudadanos también podría contribuir a la producción de lo social.

En síntesis el capítulo de Bordignon, además de caracterizar de manera detallada los laboratorios de innovación, abre el juego y nos invita a interrogarnos en diferentes niveles. Para empezar, en un plano teórico, respecto del término ciudadanía. Específicamente, deja entrever que las concepciones de la noción de ciudadanía que circulan allí no necesariamente dialoga con lo que en general se entiende por este término. Así, en futuros escritos, puede circular acerca de la ciudadanía en los laboratorios de innovación social se resignifican.

En un segundo nivel, este capítulo también nos lleva a problematizar en qué medida los actores que intervienen en este tipo de innovaciones se benefician y cómo se distribuyen dichos beneficios. Para ser más provocativas, en estos espacios en los que están jugando actores públicos, privados y mixtos quiénes sacan el mayor rédito de las innovaciones que se generan allí, asimismo cómo se las podría cuantificar.

Un último nivel se refiere a las políticas públicas. En este plano, una vez más se torna vital diseñar laboratorios de innovación ciudadana en la que finalmente se produzca la innovación social y, al mismo tiempo, se sistematice cómo construir y sostener dichos espacios.

Las políticas públicas de innovación tecnológica

En su capítulo “El rol del Estado en la innovación: las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas en Argentina y la Provincia de Buenos Aires entre 2004-2016”, Patricio Feldman realiza un minucioso análisis de las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas a nivel nacional, provincial y local, en especial en las ciudades estudiadas en este libro. El autor ha elaborado una tipología sobre el rol del Estado en la innovación a partir de diversas fuentes: a) la multiplicidad de enfoques presentes en la literatura; b) el trabajo de campo, que permitió analizar la valoración que muestran los diversos actores sociales en las ciudades de Tandil, Bahía Blanca y La Plata sobre el rol de Estado en la innovación; c) el procesamiento de información para identificar el enfoque predominante para elaborar las políticas públicas de impacto territorial identificadas en los estudios de caso.

Como anticipa su título, este capítulo analiza las políticas públicas de innovación tecnológica implementadas en Argentina y en particular en la Provincia de Buenos Aires entre los años 2004 y 2016. Parte de su relevancia se debe a la información de primera mano que proporciona: el autor ha realizado un exhaustivo trabajo de campo, siguiendo una metodología cualitativa, en la que efectuó una serie de entrevistas en profundidad a responsables de políticas públicas a nivel nacional, provincial y municipal, la investigación documental complementado por el análisis de fuentes primarias referidas a leyes, planes y programas impulsados por el Estado en este periodo. Sobre esta base, elaboró una tipología original de políticas públicas de

innovación tecnológica, y una clasificación del rol del Estado en la innovación. Esta tipología puede ser notablemente útil para futuros trabajos que se efectúen en este campo del conocimiento.

El importante análisis realizado por Feldman permite esclarecer el rol ejercido por el Estado en estos procesos y las maneras en que estos diversos niveles de Estado valoran la generación e implementación de políticas públicas. Señala que el enfoque respecto al rol que debe desempeñar el Estado en los procesos de innovación tecnológica tiene un impacto considerable en el uso de determinadas herramientas de políticas públicas por sobre otras, y sus implicancias en materia científico-tecnológica, productiva, económica, social, política y territorial.

Bortagaray⁴ (2016) recuerda que Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), en tanto conjunto, se han establecido como un motor indiscutible de crecimiento y desarrollo, y son bases fundamentales para un desarrollo inclusivo y sostenible. Plantea que el debate sobre las políticas que favorecen estos procesos es de gran relevancia y vigencia, no sólo en América Latina sino a nivel global, y subraya la necesidad que prevalece de estrechar y mejorar la calidad de las asociaciones y articulaciones entre ciencia, innovación, sostenibilidad e inclusión. En la actualidad, investigadores, empresarios, el Estado en sus diversos niveles y los tomadores de decisión en general enfrentan interrogantes clave: ¿Cómo redireccionar la producción y el consumo hacia el desarrollo, respetando las metas ambientales (de acuerdo con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas)? ¿Cómo desligar el crecimiento económico de degradación medioambiental? ¿Qué rol le cabe a la investigación y a las políticas para hacer de ésta una meta tangible, deseable (a nivel de valores y principios) y alcanzable? Los estudios de ciencia,

⁴ Bortagaray, Isabel (2016): "Tecnología, e Innovación Sustentable e Inclusiva en América Latina", UNESCO, París, accesible en: <https://goo.gl/ctJEMj>, consultado el 12/02/2018.

tecnología e innovación tienen un importante rol a cumplir en este sentido, y este capítulo contribuye a desarrollarlos, profundizarlos y cimentarlos.

El capítulo identifica una multiplicidad de enfoques en relación al rol del Estado en la innovación. Éstos comprenden desde las corrientes de pensamiento (incluyendo a neoschumpeterianos y liberales) que afirman que el sector emprendedor privado es la pieza clave de la innovación tecnológica, hasta los enfoques antagónicos, ligados al progresismo y algunas corrientes del neodesarrollismo. Estos últimos le adjudican al Estado un rol central y prioritario para orientar los procesos de innovación en un camino de desarrollo autónomo e inclusivo, con el fin de vencer las desigualdades estructurales y la dependencia tecnológica de los países periféricos. Feldman menciona también posiciones intermedias: algunas depositan en el Estado ciertas funciones específicas que el mercado no puede desempeñar (la formación de capital humano, por ejemplo). Otros enfoques señalan que *resulta imposible promover y fortalecer la innovación tecnológica sin la participación activa del Estado*.

Básicamente, la tipología construida por Feldman, en conjunto con el equipo de investigación, define cuatro tipos de Estado: los dos primeros son mercado-céntricos, y el tercero, Estado-céntrico: el Estado Garante, que renuncia a su papel de actor central en la innovación y que centra sus acciones en promover los marcos normativos necesarios para que las innovaciones germinen; el Estado Incubador, que sustenta el desarrollo de innovaciones facilitando recursos y conocimientos en áreas prioritarias para el mercado, y acciona como gran laboratorio de ideas y proyectos innovadores; el Estado Dinamizador, cuyo trabajo está centrado en la instrumentación de entornos innovadores, y es el que convoca a los actores de la innovación para su participación en dichos entornos, asumiendo un rol de liderazgo, define líneas estratégicas y explicita los temas prioritarios de innovación. Y finalmente, el Estado Emprendedor, a mitad de camino entre mercado-céntrico y

Estado-céntrico, es un actor central del sistema nacional de innovación: funciona como aportante de capital de riesgo para etapas tempranas de I+D, alienta y financia actividades de I+D en áreas que todavía no han incorporado, genera redes de innovación en sectores estratégicos, etc. En este tipo de actuaciones, la innovación depende tanto del Estado como del mercado.

Otro aporte importante del capítulo a este campo del conocimiento es la construcción de una tipología de políticas de innovación socio-técnica, según factores tales como tipos de política, objetivos, instrumentos, programas, planes e iniciativas, e instituciones. Esta tipología se aplica tanto al análisis de las políticas públicas nacionales como a las de la Provincia de Buenos Aires. Para terminar, Feldman aborda el tema de las políticas orientadas al emprendedorismo, que se han erigido en un pilar central de las políticas de innovación tecnológica provinciales, en el periodo 2004-2016. Esta orientación fue aún más acentuada por el cambio de gobierno provincial, efectuado en 2015, y es en la actualidad el sostén principal de las políticas de innovación en la Provincia. En este punto, el enfoque de Feldman coincide con el de Lago Martínez, en el primer capítulo de este libro.

Para completar este riguroso análisis, y como propuesta para futuras investigaciones, sería interesante analizar los vínculos (o ausencia/insuficiencia de ellos) existentes entre las políticas para la innovación y las políticas nacionales y provinciales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Si, como dicen diversos autores, entre ellos Bortagaray (2016) la C&T+i son actualmente el motor del desarrollo, ¿cómo se entiende en el caso argentino la reducción del sistema de C&T y el desmantelamiento de institutos encargados justamente de llevar a la práctica a las investigaciones científicas? ¿Obedece al desarrollo (o subdesarrollo) de otro modelo de país, en el que no los bienes y servicios basados en el conocimiento perderían relevancia frente a la *commodities*? ¿No deberían coordinarse estrechamente las políticas de innovación para el desarrollo y las agendas del

Ministerio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT)? Otro interrogante para profundizar en el futuro es la concepción de desarrollo -y de desarrollo local en particular- utilizado en las diversas políticas: ¿Cómo se ajustan a los lineamientos de desarrollo sustentable definidos por los objetivos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas⁵?

Asimismo, es necesario y factible volcar esta investigación a una serie de propuestas concretas para el Estado Nacional, provincial y local, empresarios, el sector científico, la sociedad civil y en general, los tomadores de decisiones en este sector. Por ejemplo, sería relevante formular nuevas agendas de C&T+i para el desarrollo sustentable, superadoras del Plan Argentina Innovadora 2020 (PAI2020), próximo a alcanzar su horizonte, en las cuales: a) se definan áreas prioritarias de alta tecnología y de carácter transversal y complementario al trabajo en otras áreas de investigación y desarrollo (incluyendo, por supuesto, la educación, las ciencias sociales y la economía); b) se identifiquen nichos de oportunidad específicos para el país y las provincias; c) la inversión tenga altas probabilidades de éxito en el mediano plazo, para orientar el uso de los recursos en proyectos de magnitud, dirigidos a generar y producir productos y servicios de alto valor tecnológico, para competir con el mercado internacional; d) en estas áreas se abran y amplíen las oportunidades para PYMES tecnológicas, entre otros.

El capítulo identifica varios nodos problemáticos que muestran tensiones, conflictos y diferencias de intereses entre los actores locales de la innovación. Mediante su análisis, identifica algunos de los grandes desafíos que enfrenta la ciudad para poder generar, profundizar y fortalecer los procesos de innovación tecnológica en el sector SSI local. La investigación incorpora dos líneas de estudios con el

⁵ Naciones Unidas (2015): La Agenda de Desarrollo Sostenible”, accesible en: <https://goo.gl/UPfv1W>, consultado el 13/02/2018.

fin de comprender y explicar los cambios urbanos, sociales, tecnológicos y económicos que están teniendo lugar fuera de las metrópolis: el rol de las ciudades intermedias en el desarrollo local y territorial, y la cuestión de la innovación como eje de las estrategias de desarrollo local.

Segunda parte: Tres ciudades, tres tipos de desarrollo de la innovación productiva

La segunda parte del libro, tal como se ha explicado en la Introducción, presenta los descubrimientos de dos proyectos del equipo I-Polis: el proyecto del Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET – PIP 2013-2016): “Innovación y ciudades en Sociedad de la Información: procesos, actores y resultados en tres ciudades de la Provincia de Buenos Aires”, y en el PICT FONCYT (2014 – 2017): “Desarrollo local e innovación. Los tres capítulos siguientes revelan las principales características de generación y desarrollo de innovación de los tres territorios estudiados.

Las investigaciones analizan las relaciones entre las ciudades y los procesos de innovación socio-tecnológica centrados en las tecnologías de información y comunicación (TIC). El desarrollo de los proyectos llevó a los investigadores a centrarse en el sector del Software y Servicios Informáticos (SSI). Se han considerado factores como el número de habitantes y la jerarquía urbana, la presencia de actores de la innovación (universidades proactivas en I+D, empresas tecnológicas, gobiernos locales y en ciertos casos, organizaciones comunitarias) y la creación (o no) de redes de innovación productiva entre los mismos.

El juego entre la heterogeneidad y lo singular: los procesos de innovación socio-tecnológica en Bahía Blanca

En el capítulo “Actores, iniciativas y estrategias. La trayectoria y el estado de situación de los procesos de innovación socio-tecnológica en Bahía Blanca” Ulises Girolimo se propone describir y analizar los procesos de innovación en el sector software y servicios informáticos (SSI) en la ciudad de Bahía Blanca durante el período 2004-2017. A lo largo de este recorrido el autor, además de brindar una diversidad de fuentes de información y un rico aporte de datos primarios, analiza cómo son las relaciones entre los actores que intervienen en los procesos de innovación.

Uno de los primeros aspectos que nos invita a reflexionar la lectura de este trabajo refiere a la importancia de anclar el objeto bajo estudio, en este caso los procesos de innovación en el sector SSI de Bahía Blanca, en un tiempo y espacio determinado. Partir de la base de que estos procesos se suscitan en un tiempo socio-histórico específico, entendido aquí como informacionalismo, implica intentar precisar lo constitutivo, lo que los hace propio. Esto es la reproducibilidad del bit. Ello involucra la capacidad de reproducirse conservando su calidad y con costos cercanos a cero. Esto conlleva, además de un cambio de etapa en el modo de producción capitalista, reconfiguraciones en los diversos órdenes de la vida, siendo la ciudad un espacio⁶ más en el que se cristaliza lo particular y constitutivo del capitalismo informacional y, en el mismo movimiento.

Así, la ciudad deja de ser considerada como mera depositaria y pasa a ser concebida como el espacio en el que se co-construyen los procesos de innovación. Ello implica, en términos de políticas públicas, un repensar la ciudad en pos de lograr tanto

⁶ Históricamente, y siguiendo lo planteado por Foucault, lo espacial fue considerado como “lo muerto, lo fijo, lo no dialéctico, lo inmóvil” (Foucault, 1980. Desde hace ya varias décadas, se resignifica. Específicamente, Foucault (1986) señalaba que “tenemos que pensar(nos) en términos espaciales”

que dichos procesos cobren visibilidad, como que efectivamente acontezcan allí. En consecuencia, se torna central para el diseño de políticas públicas disponer de trabajos y datos como los producidos por Girolimo para poder contar con más y mejores líneas de base.

Con ese telón de fondo, un segundo interrogante sobre el que se trabaja refiere a las posibles relaciones entre los procesos de innovación en el sector SSI y las ciudades en el capitalismo informacional. Específicamente, ¿en qué medida y cómo el tamaño de las ciudades influye, tracciona a que esta suerte de círculos virtuosos se produzcan? ¿Qué papel juegan allí los Parques y Polos Tecnológicos?

Tal como describen algunos autores pertenecientes al campo de la economía de la innovación (las innovaciones son procesos complejos que requieren tanto de una diversidad de actores y de saberes puestos en juego, como de un espacio que juegue de emplazamiento de estos. No alcanza con contabilizar la población, sino que hay que tomar en consideración otros factores, como las instituciones, los actores sociales, los equipamientos colectivos de conocimiento existentes, las trayectorias tecnológicas, el *know how* acumulado en relación a un sector y una rama de actividad específicos, entre otros.

La heterogeneidad, ¿motor de innovación?

Los actores que conforman y dan vida al ecosistema bahiense son variados. Desde Universidades e institutos de investigación, pasando por empresas privadas con inversión en I+D, hasta el gobierno local que apoya y estimula discursiva y económicamente a los procesos de innovación. Todos ellos co-construyen y dan vida a dichos procesos. Claro que dicha heterogeneidad no implica necesariamente que se dé vida a innovaciones. Ello es un punto neurálgico a tomar en consideración por los diseñadores de políticas públicas que en más de una ocasión no generan, ni brindan las

condiciones de posibilidad para que se “teja la trama” necesaria entre los diversos actores y se produzca la sinergia constitutiva de los procesos de innovación.

Ese “tejer la trama” implica, por un lado, reunir actores de distintos sectores, intersectoriales, como entre públicos y privados. Más aún, desde los Estados en general y desde el diseño de políticas públicas en particular se torna central crear y sostener una red de distintos tipos de instituciones. Por otro, y tal como la literatura especializada ha señalado, contar con programas y/o dependencias estatales que se caracterizan por oficiar de “bisagras” entre diferentes actores. Específicamente, puede que resulte vital aquí el trabajo realizado por las incubadoras tecnológicas como espacios conformados por referentes que aglutinan diversos tipos de saberes.

Un punto sobre el que conviene detenerse, más allá de los programas y las políticas públicas para que logren alcanzar el cometido de procesos de innovación en el sector SSI bahiense, es la producción de recursos humanos calificados. Específicamente, los sistemas de educación formal tienen un papel destacado aquí ya que son los encargados de esto. Con lo cual, en el caso aquí seleccionado, se identifican niveles de formación alto ya que Bahía Blanca cuenta con Universidades públicas y una diversidad de institutos de investigación prestigiosas. Esto implica también definir un proyecto de ciudad, en el cual se debe especificar el rumbo a seguir.

En Bahía Blanca, y más allá del cambio político partidario en la gestión, se ha puesto especial énfasis en la centralidad del gobierno abierto. Las tecnologías digitales han creado nuevas posibilidades para responder a los desafíos de la gestión pública, ya sea para funciones dentro de las dependencias del Estado, como para conocer las diferentes necesidades de los ciudadanos, etc. Así, el gobierno abierto⁷

⁷ Oszlak, O. (2012): Gobierno abierto: promesas, supuestos, desafíos. VIII Conferencia Anual INPAE, San Juan de Puerto Rico.

se sustenta en tres pilares fundamentales: a) la comunicación fluida, b) la transparencia en la gestión y c) el disponer de información de calidad para los ciudadanos. Claro que ello conlleva, y algo de esto también ha sido planteado por Bordignon, una ciudadanía activa y una voluntad política de abrir la caja negra de la gestión.

Puede, tal como lo plantea Girolimo, que la conformación de los Polos Tecnológicos resulte positiva a los fines de los procesos de innovación. Así, el reunir a las empresas de una misma rama de actividad, como en este caso aquellas dedicadas a los procesos productivos de software, más allá de la heterogeneidad entre estos, y posibilitar o estrechar relaciones entre éstas, nos invita a reflexionar respecto a la importancia de la transferencia de tecnología y de la fertilización cruzada, a la vez como herramientas y resultados de los procesos de innovación..

Para concluir, se torna vital insistir en la idea de que contar en las ciudades intermedias, como Bahía Blanca o Tandil, e inclusive en una ciudad de tamaño relativamente grande como La Plata, con empresas de base tecnológica no conlleva necesariamente a la generación de innovaciones y mucho menos a la conformación de redes de innovación. Tal como se sugiere en los diversos textos que conforman este libro, *los procesos de innovación en el sector SSI, o en cualquier otro sector de la economía informacional, exceden por mucho a las empresas que forman parte del conjunto que generalmente es aglutinado bajo el slogan de emprendedor y requieren de un Estado presente*. Así, dicho actor sigue teniendo un rol clave, y sus funciones no pueden ser asumidas en su totalidad por el sector privado⁸. Cabe recordar aquí, que lo que una nación “pueda hacer” dependerá, en gran medida, de lo que está haciendo actualmente.

⁸ Guimaraes, R. (2008) “Estado, mercado y democracia: oportunidades y límites de la participación ciudadana en el fortalecimiento de la gobernabilidad democrática”, en *Revista del CLAD Reforma y Democracia* N° 40, Caracas, disponible en: <https://goo.gl/PurDVT>.

Interacciones multiactorales de innovación en La Plata: ¿Redes o duplas?

El capítulo de Patricio Feldman “El sector SSI de la Ciudad de La Plata: un análisis de las redes multiactorales de innovación y los factores que obstaculizan su desarrollo” analiza el caso de la ciudad de La Plata como nodo del sistema metropolitano de innovación que constituye el Sistema Regional de Innovación (SRI) más importante del país. El autor, que sostiene sus hallazgos en un exhaustivo estudio bibliográfico y en un intenso trabajo de campo, considera que la ciudad y su conurbano constituyen en sí mismos, un sistema local de innovación. Adoptar este enfoque sobre esa doble condición de la ciudad permite esclarecer el rol que juega la ciudad dentro de un SRI más amplio y abarcativo que incluye, entre otros municipios, a la Ciudad de Buenos Aires, así como considerar los aspectos específicamente locales de los procesos de innovación que se desarrollan en el territorio.

Navarro Arancegui⁹ explica que, aunque no existe una definición plenamente aceptada de sistema regional de innovación, se puede concebir un sistema regional de innovación como la infraestructura institucional que apoya a la innovación en la estructura productiva de una región. El SRI estaría integrado por dos subsistemas de actores implicados en un aprendizaje interactivo: un subsistema de generación de conocimiento o infraestructura de apoyo regional, integrada por laboratorios de investigación públicos y privados, universidades, agencias de transferencia tecnológica, organizaciones de formación continua etc.; y un subsistema de explotación de conocimiento o estructura de producción regional, compuesto mayormente de empresas. Sobre ambos subsistemas actuaría las organizaciones

⁹ Navarro Arancegui, Mikel (2007): “LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN EN EUROPA Una literatura con claroscuros”, Instituto de Análisis Industrial y Financiero, Documento de trabajo N° 59, accesible en: <https://goo.gl/5xs3TT>, consultado el 14/02/2018.

gubernamentales y las agencias de desarrollo regional, que constituirían a su vez otro subsistema del SRI. Estos subsistemas estarían insertos en un marco socioeconómico y cultural común regional. Es importante remarcar que dicho RIS no debe entenderse como una unidad autosuficiente, sino que es un sistema abierto vinculado a otros sistemas de innovación regionales, nacionales y globales.

En el caso de La Plata y su territorio, Feldman señala dos ideas-fuerza que guían el análisis de los procesos de innovación tecnológica: a) *su carácter sistémico*: los procesos de innovación tecnológica responden a una variedad de factores que escapan al ámbito estrictamente local (modelo económico, instrumentos de política pública, instituciones, etc.). Los actores de la ciudad interactúan entre sí, pero también con otros actores extra-locales e inclusive de carácter global; b) *su carácter territorial*: estos procesos, determinados por factores económicos, sociales, políticos, culturales que exceden el ámbito local, están arraigados en el territorio y condicionados por el sistema de interacciones que se genera entre diversos actores sociales presentes en el mismo.

Aquí es donde surge una de las reflexiones más interesantes de este capítulo: el enfoque del análisis del sistema de interacciones entre los actores sociales de la ciudad de La Plata, que participan del SSI y que integran sus sistemas de interacciones. Feldman entiende por participación “la presencia de algún tipo de articulación, comunicación o enlace entre un actor y otros, ya sea en el ámbito local o extra-local”. Define el sistema de interacciones como el conjunto de articulaciones e interacciones entre los diversos actores sociales locales destinadas a promover la innovación tecnológica. El autor se formula una pregunta crucial: ¿Por qué interactúan los actores?

Dado que, para estándares argentinos, La Plata es una ciudad de tamaño intermedio, y debido a las características específicas de este sector productivo, la investigación evidencia que, de manera similar a los casos de Bahía Blanca y Tandil, muchos de los actores mantiene varios tipos

de vínculos de forma simultánea: las relaciones personales, provenientes de la amistad, de la concurrencia a los mismos clubes o por haber asistido a la misma universidad; las relaciones profesionales, por haber sido condiscípulos en escuelas o universidades o colegas en las mismas empresas o laboratorios; y las relaciones sectoriales, dado que comparten la actividad profesional, lo que, particularmente en las Pymes, conlleva relaciones de algún tipo. Feldman señala el factor confianza (o ausencia de ella) como fundamental para desarrollar vínculos entre actores sociales (universidades – empresas, por ejemplo) o para que estos vínculos no existan o sean particularmente débiles (por ejemplo, entre las empresas y el gobierno local. Este factor, el factor confianza, resulta particularmente importante en un país como la Argentina, en que la confianza institucional es baja, sobre todo cuando se evalúan las instituciones centrales republicanas; y oscila con los cambios políticos y económicos que atraviesa el país (Beramendi M., G. Delfino, E. Zubieta, 2016)¹⁰.

Este trabajo, al igual que los capítulos de Ulises Girolimo sobre las ciudades de Bahía Blanca y Tandil, presenta el interés adicional de que el trabajo de campo comprende el cambio de gobierno ocurrido en diciembre de 2015, desde la presidencia de Cristina Fernández de Kirchner a la de Mauricio Macri con los consiguientes cambios de gestión a nivel provincial y local. La investigación analiza estas acciones de partidos políticos de distinto signo y sus consecuencias, no sólo a nivel de las políticas pública explícitas o implícitas, sino sobre los otros actores sociales participantes en el territorio.

¹⁰ M. Beramendi, G. Delfino, E. Zubieta (2016): “Confianza Institucional y Social: Una Relación Insoslayable”, en: *Acta de Investigación Psicológica*, Volume 6, Issue 1, April 2016, Pages 2286-2301, accesible en: <https://bit.ly/2I43HQ4>, consultado el 18/02/2018.

En los últimos años se han estado desarrollando estudios e investigaciones referentes al creciente rol de las ciudades intermedias en los procesos de innovación productiva. Al respecto, Méndez, Michelini y Romeiro (2014)¹¹ expresan que “la dinamización de estas ciudades guarda una estrecha relación con la activación de recursos territoriales específicos entre los cuales destaca muy especialmente la “puesta en valor” del capital social territorial y el fortalecimiento y coordinación institucional dando lugar, en definitiva, a una nueva gobernabilidad del territorio capaz de responder adecuadamente a los desafíos planteados por el contexto actual”. El trabajo de Feldman verifica estos conceptos mediante la investigación aplicada.

Tandil o las redes en un ecosistema estable de innovación

En el capítulo “La construcción de sinergias para fortalecer los procesos locales de innovación. Tandil: ¿un caso de éxito?” Ulises Girolimo realiza un recorrido en el panorama de los procesos de innovación socio-tecnológica en el sector Software y Servicios Informáticos (SSI) de la localidad de Tandil en los últimos 15 años. Además de identificar los diversos actores que participan y dan lugar a los procesos de innovación en dicha localidad, describe y analiza las relaciones entre estos.

Méndez, Michelini y Romeiro (2014)¹² reflexionan que una ciudad innovadora puede definirse como *aquella que avanza en su camino hacia el desarrollo mediante una estrategia prioritaria de adquisición y/o generación de conocimiento, con el*

¹¹ Méndez R., Michelini J.J. y Romeiro P. (2014): “Procesos de innovación en ciudades intermedias y desarrollo territorial: una aproximación teórica”, en: Research Gate. Accesible en: <https://bit.ly/2I0pdVQ>. Consultado el 18/02/2018.

¹² Méndez, R., Michelini, J.J. y Romeiro, P. (2014): “Procesos de innovación en ciudades intermedias y desarrollo territorial: una aproximación teórica”, Research Gate, accesible en: <https://goo.gl/bBpq43>.

objetivo de hacer compatibles e interdependientes la competitividad económica y el crecimiento del empleo, con el bienestar social, la calidad medioambiental y una efectiva participación ciudadana. Este tipo de ciudad se reconoce por lo que estos autores llaman un doble esfuerzo de aprendizaje, tanto individual como colectivo, capaz de impulsar iniciativas innovadoras en los ámbitos empresarial y social. Éstos a su vez se materializarían en un concreto proceso de desarrollo, que deberá afectar tanto su realidad interna, como sus relaciones con el exterior, en particular con su entorno próximo y con otras ciudades del sistema.

Estos autores afirman que aunque los procesos de innovación (tanto empresarial, como institucional o social) localizados se generan y desarrollan a partir de la presencia de un conjunto de recursos –productivos, naturales, intelectuales, etc.- que configuran el capital endógeno del territorio, son los recursos específicos (aquellos de naturaleza única y diferenciada que surgen en determinados territorios como consecuencia de dinámicas socioeconómicas propias) los que son la pieza clave explicativa en la creación y mantenimiento de la ventaja competitiva en los territorios que pueden calificarse como innovadores.

Girolimo aporta dos planos al debate de los procesos de innovación: por un lado, a nivel teórico, respecto de los obstáculos y las dificultades que se generan en este tipo de procesos. Por otro, a nivel empírico, acerca del diseño de políticas públicas que tienen como principal destinatario a dicho sector. Para ello uno de los aspectos valiosos de este capítulo reside en la producción de datos (análisis de páginas web, investigación bibliográfica y documental, participación en foros y realización de entrevistas semiestructuradas a informantes clave pertenecientes al gobierno local, la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), empresas productoras de bienes y servicios del sector SSI, socios de una cooperativa de software local, miembros de la Cámara de Empresas del Polo Informático Tandil (CEPIT), y uno de los actores

emergentes que revela la importancia actual y potencial del sector en la ciudad como son los Trabajadores Informáticos de Tandil. Se genera aquí un diálogo entre lo teórico y el caso seleccionado, el SSI en Tandil.

A nivel teórico, dos son los aspectos que vertebran la discusión dada en este capítulo. El primero consiste en los diversos actores que forman parte de y en qué medida y cómo dicha diversidad se articula, o tiende a articularse con procesos de innovación en el sector SSI. Específicamente, es interesante conocer cuáles son las características de los actores socioeconómicos del sector software y servicios informáticos (SSI) de Tandil que devienen en procesos de innovación. Y cómo, en el caso de que acontezca, es que se logra el trabajo en red de dichos actores. En pos de responder a dicho interrogante, Girolimo realiza una descripción minuciosa de los actores (universidades, centros de investigación, empresas en que trabajan en I+D, programas de política públicas orientadas a lograr procesos de innovación) que conforman al sector SSI en Tandil y de las diferentes representaciones que portan estos respecto a la innovación en general y a su capacidad para trabajar en red en particular. Esta capacidad es la que finalmente posibilita no sólo la generación de procesos productivos innovadores, sino también la que conlleva derrames en otros sectores de la economía.

La segunda discusión teórica que propone el autor reside en qué medida el tamaño de la ciudad influye, condiciona y/o tracciona la generación de procesos de innovación. Más aún, ¿cómo y por qué en una ciudad intermedia como es Tandil se dan las condiciones para que dichos procesos se susciten? Con dicho interrogante como horizonte, Girolimo se zambulle en el mundo SSI tandilense. Destaca, además de la diversidad de actores públicos, privados y mixtos, el grado de institucionalización de algunos de ellos, como institutos de investigación, Cámaras Empresarias, entre otros. Un actor de relevancia, y que le estaría dando un tinte particular al sector SSI de Tandil,

es la Universidad Nacional del Centro (UNICEN). Ésta data de más de cuatro décadas en la región y es considerada por diferentes actores, empresarios particularmente, un espacio de formación de calidad que interactúa con los diferentes actores del sector e identifica las necesidades de éste. Los entrevistados, tanto del sector académico como de otros sectores, han mostrado en general un gran orgullo por esta Universidad, que consideran vital para la ciudad. Esto se refleja en la amplia y variada oferta académica en informática.

La presencia y el estar “atenta a” los diferentes requerimientos tanto del sector privado como de los trabajadores del sector le han otorgado a la Universidad en general y al área de informática en particular un lugar destacado. El autor destaca la relevancia de los institutos de investigación de la UNICEN destinados a la investigación en el área informática para que el sector SSI haya alcanzado el papel destacado que tiene. Si bien dichos institutos tienen diferentes tipos de funcionamiento en su interior, estos han establecido vínculos tanto con áreas municipales como con el sector privado. No obstante, los acuerdos de investigación de la UNICEN con las diferentes áreas municipales resultan prematuras. Incluso en algunos casos, lejos de estar estabilizados, descansan “en vínculos más personales que institucionales”. En futuros trabajos, sería interesante identificar si dichos vínculos se objetivan en una figura en particular que oficia de mentor de este tipo de acuerdos.

El trabajo con el sector privado se realiza desde hace varias décadas de manera sostenida. Como se percibe en las jugosas entrevistas realizadas por Girolimo, los empresarios tienen muy presente a la UNICEN, junto con sus institutos de investigación, como espacios de consulta e interacción. Obviamente esto varía de acuerdo a la temática sobre la que trabaja el instituto de investigaciones y dichas empresas. Si bien el intercambio y la colaboración se realizan entre pares o duplas de actores sociales (Universidad – gobierno local, Universidad – empresas, empresas

– gobierno local) no implican necesariamente la conformación de una red multisectorial, aunque Tandil es una de las ciudades más avanzadas en este sentido. Por último, los institutos de investigación destinados al área de informática mantienen vínculos estrechos con otros institutos y actores académicos.

Otro de los actores que identifica Girolimo en este ecosistema innovativo es la Cámara de Empresas del Polo Tecnológico. Dicha Cámara detenta un papel de relevancia ya que, además de nuclear a las diferentes empresas del sector SSI, establece vínculos estrechos tanto con la UNICEN como con áreas municipales. La creación y funcionamiento activo de esta permite suponer el crecimiento del sector SSI como su relación e injerencia en y con distintas áreas de gobierno. Girolimo presenta a los actores que históricamente han sido caracterizados como centrales para generar innovaciones en los procesos productivos. Sin embargo, identifica dos actores nuevos dentro del sector: la Cooperativa Ltda. Geneos y Trabajadores Informáticos de Tandil (TIT). Ambos son relativamente recientes.

Méndez, Michellini y Romeiro (2014) plantean que *las ciudades intermedias realizan avances significativos en su camino hacia el desarrollo por medio de la construcción de un entorno innovador basado en la activación de su capital territorial y en formas de organización sistémicas, capaces de cimentar tanto la articulación de la economía y la sociedad locales, como una buena inserción externa, en particular con relación al resto del sistema urbano*. Se trata del paso desde una perspectiva jerárquica de ciudades hacia una concepción reticular y relacional del territorio y de las ciudades, que refuerza el valor de la posición geoestratégica de los centros urbanos de dimensión media. En relación a estos conceptos, Girolimo plantea dos cuestiones que será necesario seguir observando en Tandil. En primer lugar, dada la heterogeneidad de los procesos productivos de software, es necesario preguntarse qué posibles relaciones hay entre un ecosistema de innovación estable como el que se describe en este libro y el surgimiento de

actores “nuevos” al sector, como las cooperativas y las asociaciones gremiales. Resulta vital rastrear cómo se reconfigura este ecosistema, qué características asume esta nueva red, qué tensiones se generan entre los actores que conforman el ecosistema y cuáles son los posibles obstáculos y potencialidades de esta nueva configuración. Este rasgo, además de poder gestionarse por las características ontológicas de los bits, se inscribe en un clima de época en el que las Cooperativas han cobrado relevancia dentro del SSI.

En relación al grupo Trabajadores Informáticos de Tandil (TIT), será interesante indagar cómo y en qué medida éste logra aglutinar a los trabajadores del sector. Es vital recordar que los trabajadores que habitan el sector información no tienen una referencia sindical clara (Ferpozzi y Zukerfeld, 2012)¹³. Más aún, en diversas ocasiones, cuando los trabajadores se han sindicalizado lo han hecho bajo otro tipo de representación sindical, como empleados de comercio. La conformación del TIT como sindicato cristalizaría, por un lado, la conformación de un nuevo sector, el de información, y, por otro, concretizaría una nueva herramienta política, apta para reclamar las reivindicaciones del sector.

Por último, los nuevos actores, cooperativas y sindicatos, ponen de manifiesto la necesidad de nuevas instituciones, jurídicas, gremiales, entre otras, que logren aglutinar tanto a los trabajadores del sector información como a los empresarios que lo conforman. Esto implica una reformulación de las áreas de gobierno y de las políticas públicas destinadas al sector.

¹³ Ferpozzi, H. y Zukerfeld, M. (2012). ¿Puede el sindicalismo adaptarse al trabajo informacional? Un análisis de la relación entre los trabajadores informáticos y el mundo gremial. En Dughera, L.; Yansen, G.; Zukerfeld, M., (eds.) *Gente con códigos. La heterogeneidad de los procesos productivos de software*. Buenos Aires: Universidad Maimónides.

Reflexiones finales

Y la nave de la innovación va. A veces navega sin obstáculos, con viento y corrientes a favor: otras encuentra escollos, se estrella contra arrecifes o encalla en bancos de arena. Sin embargo, más tarde o más temprano, se endereza y continúa su rumbo. Pero, como todas las naves, necesita bogar por espacios abiertos y hallar puertos acogedores. Cuando la innovación encuentra este tipo de puertos, derrama y despliega beneficios de los más diversos en el conjunto del entramado social.

La nueva economía precisa de ciudades productivas, abiertas a la innovación, con capacidades de absorción de innovaciones tecnológicas, sociales, culturales. Existe actualmente una relación directa entre calidad de vida urbana y actores sociales innovadores. Es sabido que la nueva economía ha surgido inicialmente en las grandes metrópolis y, sobre todo, en los lugares culturalmente más dinámicos y avanzados de entre esas metrópolis, es decir, en los lugares donde hay una capacidad cultural y de innovación acumuladas. Los innovadores, y fundamentalmente los que trabajan en relación con las TIC, pueden elegir dónde trabajar; en general optan por los lugares donde existe una cultura de innovación y calidad cultural y ambiental de vida, aunque esta calidad sea muy subjetiva.

Richard Florida (2005), quien analiza las ciudades creativas, sostiene que las áreas metropolitanas con alta concentración de trabajadores de tecnología punta, artistas, músicos, colectivos de lesbianas y homosexuales, y un grupo que él describe como “bohemitos de punta”, se asocia con un nivel elevado de desarrollo económico. La clase creativa está compuesta por arquitectos, diseñadores, profesores universitarios, científicos, informáticos, escritores, artistas o músicos, es decir, todos aquellos para quienes la creatividad es fundamental en su trabajo. Florida postula la teoría de que la clase creativa fomenta un entorno personal y profesional abierto y dinámico, que a su vez,

atrae a más gente creativa, así como a empresas y capital, generándose una suerte de círculo virtuoso. Sugiere que atraer y retener talentos de alta calidad, en vez de concentrarse únicamente en proyectos de infraestructura tales como estadios de deportes, edificios emblemáticos y centros comerciales, sería una explotación de primer orden de los recursos de regeneración de una ciudad para su prosperidad a largo plazo.

En lo que respecta a las políticas de innovación para el desarrollo, llama la atención el hecho de que ni las políticas explícitas a nivel nacional y provincial, ni las iniciativas de promoción de la innovación productiva en ningún nivel tengan en cuenta el desarrollo sostenible. Ningún entrevistado/a ha hecho mención, en el transcurso de las investigaciones, de la Agenda de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible¹⁴ ni de sus metas. Sin embargo, el Objetivo 8 de esta Agenda indica:

“Para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el medio ambiente. También tendrá que haber oportunidades laborales para toda la población en edad de trabajar, con condiciones de trabajo decentes.”. El Objetivo 11 se plantea “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, mientras afirma que “Las ciudades son hervideros de ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social y mucho más. En el mejor de los casos, las ciudades han permitido a las personas progresar social y económicamente”.

La no representación acerca de las ciudades como espacios de desarrollo sustentable podría implicar el no concebir a éstas como espacios activos en los que se conjugan y

¹⁴ Ver <https://goo.gl/UPfv1W>

emplazan relaciones de saber/poder. Más aún, la ausencia de esta representación, ¿conlleva a despolitizarlas, a desempoderarlas?

Sin embargo, como esboza Méndez Gutiérrez del Valle¹⁵ (2013), son numerosos los documentos tanto de organismos internacionales como regionales, como la Comisión Europea, que, desde la Agenda de Lisboa (2000) hasta la Estrategia Europa 2020, han insistido en la importancia de incrementar la generación y aplicación de conocimiento, así como la difusión de innovaciones, para avanzar en el objetivo de un crecimiento «inteligente, sostenible e integrador» (Comisión Europea, 2010). El discurso de la innovación ha pasado así a formar parte de la retórica oficial, aunque con significados muy diversos según los casos, que banalizan a menudo su sentido original y obligan a precisar el contenido que se le asigna en propuestas orientadas al desarrollo urbano como la presente. Esta omisión de experiencias y estrategias internacionales en un país periférico como Argentina plantea interrogantes sobre la influencia (o carencia de ella) de las políticas públicas referentes a la Sociedad del Conocimiento elaboradas por organismos internacionales, como IFAP Unesco y la Universidad de las Naciones Unidas. ¿Son suficientemente conocidas y valoradas por el Estado a nivel nacional, provincial y local? ¿Cómo pueden ser mejor difundidas? ¿Qué se necesita para evaluar e incorporar los contenidos que resulten adecuados a los contextos locales?

El reposicionamiento de las ciudades intermedias

Desde que Manuel Castells escribió la célebre Trilogía sobre la Sociedad de la Información, a finales de la década de los 1990s, se han producido varios cambios. No sólo las

¹⁵ Méndez Gutiérrez del Valle, R. (2013): "Estrategias de innovación para el desarrollo y la resiliencia de ciudades medias" *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 2013, vol. 59/3 481-499.

grandes metrópolis atraen a los innovadores: también lo hacen las ciudades intermedias y pequeñas, siempre que proporcionen facilidades de innovación, que cuenten con una universidad emprendedora, con un polo tecnológico y con un gobierno local comprometido con la nueva economía, además de una buena calidad de vida urbana y ambiental.

Es interesante notar que en los últimos años el avance de los procesos de innovación comienza a basarse no sólo en los *productos* innovadores, sino también en los *procesos de producción* de estos. Específicamente, se fundamentan en el *cómo se ejecutan los procesos productivos* y *cuáles son los saberes y habilidades puestos a jugar en ellos*. Se ha ampliado el horizonte acerca de lo que implica generar y potenciar innovaciones en los diversos sectores económicos en general y en el SSI en particular. Si bien tanto los desarrollos de Software como de tecnologías aplicadas se han basado siempre en la identificación de necesidades sociales o económicas, se ha constituido en los últimos años un nuevo desafío para empresas, universidades y comunidades científicas, que consiste precisamente en lograr que el plus innovador de sus resultados sea haber cambiado la manera como se produce y conoce tradicionalmente, a partir de involucrar en los procesos creativos a comunidades y grupos sociales específicos. Estos grupos pueden abandonar así la mera lógica de la necesidad y el consumo para tomar parte en la lógica de producción y creación de conocimiento científico e innovación.

El grado en que estos procesos se están desarrollando en el país y en los territorios abordados en este trabajo es aún poco relevante en relación con el gran desarrollo que están teniendo en los países más industrializados. Esta tendencia se vislumbra tanto en el plano teórico, con las diversas y variadas definiciones de innovación que se identifican en la actualidad, como en el plano empírico, con programas y políticas públicas que, lejos de concebir a dichos procesos como lo hacía en tiempos pretéritos, incluye a los

diversos actores (empresas, dependencias estatales, cooperativas) que dan vida a estos. La tendencia mundial de fomentar este tipo de procesos comienza a desarrollarse, en particular en las ciudades de mayor potencial innovador.

En un trabajo anterior sobre las ciudades como medios innovadores (Finquelievich, 2005) planteábamos algunas hipótesis de trabajo. La hipótesis fundamental era que la Sociedad del Conocimiento se caracteriza por la superación de las ciudades industriales, en cuanto elemento estructurante y dominante de la organización en diferentes escalas o niveles; se identificaban señales del surgimiento de una sociedad en la que coexisten los anclajes territoriales con el tejido de redes sociales globales. Simultáneamente, se construye una nueva jerarquía urbana en la red mundial de ciudades. Ésta ya ha sido estudiada por Sassen, creando la clasificación de ciudades globales y ciudades nodales, de acuerdo a la importancia de los flujos financieros y políticos que concentran. Pero también se pueden clasificar las ciudades en *centrales y periféricas en el sistema urbano de la transición a la sociedad informacional*, de acuerdo a su capacidad para convertirse en medios de innovación.

El desarrollo de medios de innovación es no sólo un factor decisivo para el desarrollo económico local, sino también una cuestión de prestigio social y político. Estas ciudades concentrarían las interacciones de capitales de riesgo, acciones estatales tendientes a convertirse en ciudades claves de la nueva economía, y la creación de conocimiento de alta calidad en establecimientos universitarios y centros de excelencia de investigación y educación, además de nuevas formaciones sociales que usan TIC como soporte y espacio de organización de una ciudadanía innovadora, constituyéndose en verdaderos enclaves de la innovación y el crecimiento. El papel de las ciudades en la Sociedad del Conocimiento es el de ser medios productores de innovación y de riqueza, de nuevas culturas de formación permanente, capaces de integrar la tecnología, la sociedad y la calidad de vida en un sistema interactivo, que produzca

un círculo virtuoso de mejora no sólo de la economía y de la tecnología, sino también de la sociedad y de la cultura. Las ciudades que lo logren ocuparán un lugar central en la nueva sociedad, en la Economía del Conocimiento. Las que no puedan reconfigurarse y desarrollar medios sociales, económicos y tecnológicos innovadores permanecerán en los márgenes.

Gran parte de las inversiones en infraestructura para la innovación se ha focalizado en universidades, centros de investigación, incubadoras de empresas e infraestructuras de tecnología, generalmente en las áreas urbanas y periurbanas donde existe suficiente densidad de población, personal calificado y calidad de experiencia de calidad en los sistemas existentes como para justificar estas inversiones. Por estas razones, los 'medios innovadores' se concentraron originalmente en dichas áreas metropolitanas o en sus áreas de influencia, articulados y conectados a través de redes de telecomunicaciones en el conjunto del mundo. En la actualidad, numerosas ciudades medias se integran de manera relativamente exitosa a esta red urbana de innovación.

En síntesis, en la Sociedad del Conocimiento, sólo las ciudades que se planteen y alcancen el objetivo de transformarse en medios innovadores sociales, tecnológicos, económicos y políticos, lograrán un nuevo protagonismo en el espacio de las redes. Este protagonismo también se dará a nivel de su provincia o región, de su país y de su macro-región (por ejemplo, el Mercosur). Surge una inevitable reflexión: no todas las ciudades que creen medios innovadores poseerán la misma proporción de innovación en todas las áreas. Algunas ciudades serán notables por sus innovaciones tecnológicas; otras, por sus innovaciones sociales, culturales o económicas. En otras, aún es posible que una fase innovadora sea antagónica de otra, hasta el punto en que una elimine o debilite a la otra. La evolución

de las investigaciones y prácticas sobre este tema, y la misma realidad compleja, confirmarán o contradirán estos conceptos iniciales (Finquelievich, 2005)¹⁶.

El tamaño de las ciudades influiría en la generación de innovaciones, precisamente por el potencial para crear redes de conocimiento entre los diversos actores sociales. Si la inteligencia está en todas partes, como se menciona en la Introducción, la posibilidad de vínculo es más importante cuanto mayor sea el tamaño de la población. En ciudades grandes, las ideas fluyen y circulan con mayor velocidad, las posibilidades de que “lleguen a buen puerto” son mayores, dado el alcance y la probabilidad de acertar en el blanco. Disponen de más y mejores reservorios del conocimiento: museos, bibliotecas, parques temáticos, etc. Tanto en las ciudades grandes como en las intermedias las relaciones sociales constituyen el pilar dinámico de la economía del conocimiento: cuanto mayor sea el potencial de vínculo, mayor será la probabilidad de que surjan nuevas ideas. La inteligencia colectiva se construye de manera colaborativa, y habilita la constitución de ciudades y ciudadanos *inteligentes e innovadores*.

Sin embargo, según se puede deducir de las investigaciones aquí presentadas, *el tamaño de una ciudad condiciona el grado de innovación socio-productiva, pero no inhibe ni garantiza por sí mismo la posibilidad de avanzar en procesos innovativos*. El rol de los gobiernos locales y del Estado en el diseño e implementación de políticas públicas de desarrollo científico-tecnológico y productivo resulta esencial para generar innovación local en ciudades, tanto en las áreas metropolitanas como en las ciudades las ciudades medianas y pequeñas.

¹⁶ Finquelievich, S. (2005): *TIC y desarrollo local. Municipios e Internet*, Buenos Aires, Editorial La Crujía.

El libro termina (por ahora) con una mirada al futuro, por medio de un ejercicio en el que planteamos tres tipos de futuros posibles para las innovaciones socio-técnicas y productivas en Argentina, según la concepción estatal (neo-liberal o progresista) que guíe las políticas de desarrollo.

Los futuros posibles

SUSANA FINQUELIEVICH

A través de los escenarios esbozados en este breve capítulo, los autores de este libro adoptamos una posición firme y clara: *el desarrollo económico, social, tecnológico y político se encuentra estrechamente ligado a la generación y producción de innovaciones*. Los escenarios que se presentan en este capítulo se asocian, entre otros autores, con los trabajos de Daniel Schteingart (2017), quien plantea que todos los países “innovadores”, sea “industriales” o “en base a los recursos naturales” poseen niveles muy elevados de desarrollo humano, lo cual no ocurre con los “ensambladores” o los “no innovadores primarizados”. “De esta manera, *el desarrollo parece estar mucho más asociado a la existencia de tales capacidades innovadoras*, más que a la composición de las exportaciones. Si bien es cierto que la mayoría de los países desarrollados posee una canasta exportable dominada por las manufacturas de media y alta tecnología, también existen países como Australia, Nueva Zelanda, Noruega y, en menor medida, Canadá, en donde los recursos naturales han sido (y siguen siendo) palancas clave del desarrollo. Por el contrario, países como México, Filipinas o Tailandia,

entre otros, cuentan con una canasta exportable relativamente similar a la de Alemania, Japón o Estados Unidos, y sin embargo lejos están de ser desarrollados.”¹

Mazzucato (2014:133)² observa que a pesar de que se suele considerar a Estados Unidos como el paradigma de la creación de riqueza liderada por el sector privado, en realidad ha sido el Estado quien ha asumido el riesgo emprendedor a gran escala que ha estimulado la innovación. Un ejemplo de ellos es la DARPA, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada en Defensa del Gobierno de Estados Unidos, que ha dado origen nada menos que a Internet. La tendencia de Estados Unidos al neoliberalismo en tanto que ideología, doctrina económica, proyecto socio-político, no le impide apreciar que el nivel de innovación tecnológica es esencial para la tasa de crecimiento económico y para el lugar que ocupa el país en la división global del trabajo.

Los escenarios que planteamos (con un horizonte a mediano plazo) son un ejercicio de prospectiva, pero no pretenden un rigor científico. Surgen del debate, más que de una metodología estricta de prospectiva. En ellos hemos considerado las siguientes variables: existencia de políticas explícitas de C&T+i orientadas al desarrollo; características de grados de dependencia tecnológica, o por el contrario, de soberanía tecnológica; inversiones estatales y del sector privado en C&T+i; y lugar que el Estado pretende que Argentina ocupe en el mercado global en el sector de innovaciones productivas ligadas al sector TIC, y más específicamente, al de SSI. La soberanía tecnológica se puede definir como el derecho y el deber de una nación de dominar sus medios tecnológicos a tal punto que no puedan ser controlados de manera injerencista por otros intereses ajenos al bienestar de su desarrollo. Con la veloz evolución

1 Schteingart, D. (2017): ¿Cuál es el común denominador del desarrollo económico”, en Socialistas, accesible en: <https://goo.gl/LsBxu8>, consultado el 06/03/2018.

2 Mazzucato, M (2014): “El Estado emprendedor. Mitos del sector público frente al privado”, Ed. RBA Libros, Barcelona.

de la ciencia, la tecnología y la innovación, los procesos de desarrollo de una sociedad que una vez dependieron en gran parte del capital humano y el trabajo manual, se asocian actualmente de manera creciente a una cultura tecnológica capaz de abarcar cualquiera de sus esferas. Es un fenómeno que cruza fronteras e incluye personas de distintas profesiones³.

Hace ya unos cuantos años, Sábato y Botana resumían los argumentos a favor de que en los países de América Latina es necesario realizar investigación científico-tecnológica en forma seria, sostenida y permanente. Estos argumentos son los siguientes:

“a) La absorción de las tecnologías que todo país debe necesariamente importar, es más eficiente si el país receptor dispone de una sólida infraestructura, científico-tecnológica. Esta infraestructura (...) sólo puede crearse, mantenerse y progresar a través de la acción propia de la investigación. b) El uso inteligente de los recursos naturales, de las materias primas, de la mano de obra y del capital, así como los problemas de las economías de escala, requieren investigaciones específicas para cada país. c) La transformación de nuestras economías para satisfacer la necesidad imperiosa de industrializarnos y exportar productos manufacturados, será tanto más cuanto más elevado sea nuestro potencial científico-tecnológico. d) La ciencia y la tecnología son promotores catalíticos del cambio social”⁴

Escritos en el Siglo XX, estos párrafos aún deben ser recordados en el Siglo XXI.

³ Weblog Ter@tux: “Soberanía tecnológica”, accesible en: <https://goo.gl/9jw4Tv>. Consultado el 6/03/2018.

⁴ Sábato, Jorge y Botana, Natalio: Introducción, en: Sábato, Jorge y Botana, Natalio: “La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de América Latina”, recuperado de: http://purace.unicauca.edu.co/redpacificocyt/documentospublicos/la_ciencia_tecnologia_desarrollo_al.pdf

¿Dónde va la nave y quién la pilotea?

En los tres escenarios que aquí se plantean, el elemento decisivo es la voluntad política del Estado Nacional con respecto a la C&T+i, así como su capacidad de negociación, tanto con el sector privado nacional, como con empresas y organismos económicos internacionales. El primero de estos escenarios bosqueja una extrapolación al futuro de la situación actual en Argentina. El segundo, un escenario intermedio, formula una reflexión sobre una mayor inversión económica en el sector de C&T+i, pero con una insuficiencia de políticas públicas específicas al respecto, orientadas hacia un desarrollo tecnológico, sin por ello abandonar la producción primaria. El tercero es el escenario deseable, en el cual la Argentina es reposicionada en un rol relevante a nivel global en el sector de SSI, en beneficio directo del desarrollo social de su población.

Con respecto a los dos primeros escenarios, dominados por el neoliberalismo, especificamos que se trataría de un “Neoliberalismo a la argentina”. Efectivamente, la tendencia neoliberal está ampliamente esparcida en el mundo actual. Sin embargo, como bien explica Mazzucato, ello no impide a países centrales como Estados Unidos, la Unión Europea, la Federación Rusa, Suiza, Inglaterra, Corea del Sur, Singapur, y en forma expeditiva China, invertir crecientemente en C&T+i y generar un alto número de innovaciones a un ritmo cada vez más veloz.

García Delgado y Gradín (2017: 17)⁵ llaman a este tipo de neoliberalismo “neoliberalismo tardío” y lo definen como:

⁵ García Delgado, D. (2017): Documento de trabajo N° 5 : el neoliberalismo tardío : teoría y praxis / Daniel García Delgado ; Agustina Gradín ; compilado por Daniel García Delgado ; Agustina Gradín . - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Flacso Argentina, 2017. Accesible en: <https://goo.gl/9hRXzs>.

“... Etapa caracterizada por una feroz disputa por la reestructuración de la distribución de la riqueza a favor de los sectores concentrados de la economía; por el inicio de un nuevo proceso de endeudamiento externo; la apertura de la economía; la desindustrialización; y el intento deliberado de bajar salarios y niveles de consumo de los sectores mayoritarios.” (...) “En el plano subjetivo, el principal denominador es el sujeto empresarial como actor principal de las coaliciones de gobierno, involucrado directamente y sin mediaciones, a la gestión de lo público. Esto, a su vez, presenta aspectos subjetivos distintivos y abarcadores que la última versión de los ‘90, seguramente por el avance de las nuevas tecnologías y de las redes sociales, facilitando la construcción de hegemonía por parte de élites que cuentan con gran capacidad comunicacional. Son las apelaciones constantes a cuestiones vinculadas a la comunicación, al marketing, y a la exaltación de una cultura liberal e individualista, desde donde se construye la hegemonía del proyecto subjetivo del Neoliberalismo tardío. Esta se caracteriza por las formas de hacer política “posmodernas”, y el “emprendedurismo”, ancladas en un proceso de crisis de representación histórico de nuestras sociedades”. Estos autores añaden: “La retórica anticorrupción contacta con esta forma pospolítica de construcción de sentidos, que sostiene el discurso comunicacional distintivo de estos gobiernos neoliberales, pero tardíos.” (García Delgado y Gradim 2017:18).

De acuerdo con los autores mencionados, entre otros, hemos construido los siguientes escenarios:

El escenario de la dependencia periférica

El primer escenario, que llamaremos “*Dependencia periférica*”, está ligado en Argentina a visiones neoliberales de países periféricos y dependientes, subordinadas a intereses de grandes corporaciones económicas y financieras, carente de pensamiento geopolítico, con visiones económicas y políticas de corto plazo, sin capacidad de imaginar un lugar destacado para nuestros países en la economía global. Forzosamente se generará una fuerte exclusión social. Al mismo

tiempo, se efectuará escasa inversión en Ciencia y Tecnología, siguiendo la corriente económica del Ministro Martínez de Hoz durante la dictadura militar de 1976-1983, así como el pensamiento menemista de la década de los 90s (“¿Para qué producir localmente lo que se puede comprar al exterior?”).

La mayor parte de la inversión en C&T+i provendrá del Estado y será cada vez más decreciente, mientras disminuyen los aportes al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Investigación (CONICET) y a Universidades públicas, los productores naturales de conocimiento. Se reducirá o retirará el apoyo a las microempresas y a las Pymes de base tecnológica (aunque en la actualidad entre ambas componen cerca del 80% del sector productivo SSI), para favorecer a las grandes empresas y a las multinacionales. Esto se traducirá en una localización internacional dependiente, del país y su producción en innovaciones socio-técnicas y productivas, con respecto a países productores y proveedores de bienes y servicios intensivos en C&T+i. Argentina se verá relegada al rol de proveedor de productos con poco valor agregado en conocimiento, así como de mano de obra barata del sector TIC. No producirá innovaciones (salvo por *apps* de relativa importancia), sino que participará, desde un lugar predeterminado por el mercado y las políticas e intereses de los países centrales, desde el lugar que le señale la distribución internacional del trabajo. Será el eslabón débil en la cadena de valor, proveyendo las *commodities* de la Sociedad del Conocimiento. Argentina habrá resignado su soberanía tecnológica.

Escenario de la Independencia relativa

En un segundo escenario, el de “*Independencia relativa*”, el Estado invierte recursos financieros en C&T+i, fundamentalmente en las áreas de nanotecnología, estimula la formación de profesionales necesarios a las empresas del sector TIC, pero no termina de definir políticas y estrategias que

determinen prioridades para su desarrollo. Responsabiliza casi en exclusividad al sector privado para que pilotee la nave de la innovación. Sin embargo, el sector privado continuará asumiendo una cifra mucho menor que el Estado en la financiación de actividades de I+D.

Se producen ciertos bienes y servicios con valor agregado de conocimiento, pero se continúa adoptando en el mercado global un rol relativamente dependiente y proveedor de programas y de software no innovador, algunas industrias creativas, efectos cinematográficos, multimedia, diseño de vestimentas, muebles, objetos industriales; en síntesis, innovaciones que no son *cutting edge*, o de punta. Una mano de obra barata y relativamente cualificada, con un conocimiento del inglés por encima de la media en América Latina sería un factor clave que impulsaría a numerosas empresas extranjeras a deslocalizar parte de sus procesos como método de reducción de costes, principalmente subcontratando servicios tecnológicos a otra empresa, y en algunos casos, implantándose directamente en Argentina.

El Estado a nivel nacional, provincial o local podrá otorgar ciertos beneficios estatales (subsidios o normativas) a Pymes, pero más difícilmente a microempresas, a pesar de que éstas constituyen una proporción relevante del sector de innovación productiva basada en TIC. Se producirá software de cierto nivel para el sector nacional de producción primaria, como la orientada a las actividades agroexportadoras, bioinformática y extractivas como el petróleo. Una concepción neoliberal con visión argentina o de “neoliberalismo tardío” no se planteará como objetivo la soberanía tecnológica, sino que abogará por ciertos progresos, pero debido a condicionantes y (otras) prioridades económicas, sociales y políticos no llegará a concretizarlos en profundidad.

Hurtado (2014) se pregunta: “¿En manos de quién está la reversión de la dependencia tecnológica y cuáles serían los mecanismos de reversión?” (...) “Históricamente, el sector

privado en la Argentina presenta, como rasgo estructural, una bajísima tendencia a invertir en investigación y desarrollo, problema que desde 2003 se está buscando revertir. Mientras tanto, parece claro que el desarrollo de la tecnología que necesita el proceso de reindustrialización está en manos del Estado. Es en este punto donde las políticas públicas de tecnología y ciencia aparecen como un componente crucial que debería ser comprendido y analizado en el contexto de la política de industrialización”⁶.

Escenario de soberanía tecnológica

En un tercer escenario, que llamamos “*Soberanía tecnológica*”, por medio de la concientización de los líderes políticos, los del sector empresario y el académico, de negociaciones del Estado nacional con el sector privado y las organizaciones internacionales de tipo BID u OCDE, así como de las influencias ejercidas por organismos internacionales como UNESCO, la United Nations University, o la Internet Society (ISOC) el país habría superado o al menos disminuido, la dependencia tecnológica, mediante la generación e implementación de políticas públicas adecuadas y de una sólida inversión estatal y privada en C&T. El desarrollo tecnológico autónomo permitirá no sólo producir los bienes y servicios que la economía y la población argentinas necesitan, sino también exportar productos basados en el conocimiento y reducir las importaciones que a menudo generan un desbalance en la cuenta comercial, provocando una merma en las reservas.

Las políticas públicas habrán identificado nichos de oportunidad y desarrollado e implementado estrategias propias de C&T+i, posiblemente en articulación con otros países de la Región, como Colombia o Brasil, u otras regiones destacables por sus políticas de innovación productiva,

⁶ Hurtado, D. (2014): “Industria y dependencia tecnológica”, Universidad Nacional de San Martín, accesible en: <https://goo.gl/7j1nY1>. Consultado el 08/03/2018.

como la Unión Europea, algunos países asiáticos (Japón, China, Corea del Sur, Singapur, entre otros) e Israel. Facilitará la implementación de incubadoras de empresas, *start ups* y de empresas universitarias de innovación tecnológica por medio de la asociación entre el Estado, el sector privado y las universidades; otorgará facilidades a las microempresas y las Pymes de base tecnológica. Se habrá ganado un lugar de jugador de punta en el mercado global relacionado con la Sociedad del Conocimiento, y a nivel nacional invertirá a los sectores productivos primario y secundario de innovaciones tecnológicas y de un capital de conocimientos que permitirán un desarrollo extensivo e intensivo.

En este escenario, el CONICET, la Agencia Nacional de Promoción Científica y tecnológica (AMPCyT) y las universidades, tanto públicas como privadas, serían consideradas como consultoras privilegiadas y naturales del Estado. Por otra parte, se estimularía la participación ciudadana en la C&T+i, por medio de actividades de ciencia abierta o de e-ciencia ciudadana, y de *living labs*, *citilabs*, o *fab labs*.

En cada uno de estos posibles escenarios, cabe preguntarse: ¿Quién/es dirigen la nave? ¿Qué políticas (en realidad las verdaderas cartas de navegación) determinan su rumbo? ¿Qué vientos y tempestades nacionales y globales, pueden desviarlos o reencaminarlos? ¿Qué instrumentos de navegación, comunicación, localización, facilitan su camino? Dejamos planteado este debate a los/las lectores, con la esperanza de que lo retomen y desarrollen.

Biografía de los autores

Fernando Raúl Alfredo Bordignon posee formación de base y experiencia amplia como investigador en ciencias de la computación, en el área de redes de datos. En los últimos años se ha especializado en comunicación y educación, desde una perspectiva de cómo trabajar en educación el tema del desarrollo de un hacer digital crítico en niños y adolescentes. Es Licenciado en Sistemas de información, Universidad Nacional de Luján, Argentina; Magister en Redes de Datos, Universidad Nacional de La Plata, Argentina y Doctor en Educación, Universidad Nacional a Distancia de España. Profesor adjunto regular en la Universidad Nacional de Luján y profesor Asociado Regular en la Universidad Pedagógica Nacional, en relación con la alfabetización mediática y el desarrollo de capacidades relacionadas con el hacer digital crítico. Contacto: fernando.bordignon@unipe.edu.ar

Lucila Dughera es Investigadora Asistente del CONICET. Doctora en Ciencias Sociales (FLACSO), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UNQ), Licenciada en Sociología (UBA) y Profesora para la Enseñanza Primaria (Normal N°1). Dirige el Proyecto PICT Joven (2016/1952) Análisis de la incorporación de tecnologías digitales e Internet en la institución educativa. Estudio comparativo de las dinámicas socio-técnicas en las escuelas públicas primarias comunes. Es docente de grado en la Facultad de Cs. Sociales (UBA), en la materia Tecnologías Educativas y en la Universidad Maimónides. Integra el Programa de Investigaciones sobre Sociedad de la Información que dirigen S. Finquelievich y S. Lago Martínez en el Instituto de Investigaciones Gino Germani. Es investigadora del Equipo de Estudios sobre Tecnología, Capitalismo y Sociedad (e-TCS) que coordina el

Dr. Zukerfeld M. en el Centro Ciencia, Tecnología y Sociedad (CCTS). Es coautora, junto con Yansen, G. y Zukerfeld, M., de *Gente con Códigos. La heterogeneidad de los procesos productivos de software* (2012) y ha publicado diversos artículos en revistas internacionales, como, *Nómadas*, *TecCom Studies*, entre otras. Contacto: luciladughera@e-tcs.org

Ricard Faura i Homedes es Tecnoantropólogo, Licenciado en Geografía y Historia, especialidad Antropología Social y Cultural. Diplomado en Ciencias Sociales por la Universidad de Barcelona. Jefe del Servicio de Inclusión y Capacitación Digital, en la Dirección General de Sociedad Digital, actualmente adscrita al Departamento de la Presidencia del Gobierno de Cataluña. Vicepresidente de la Fundación CESICAT (Centro de Seguridad de la Información de Cataluña). Profesor Colaborador de la Universidad Oberta de Catalunya (UOC). Miembro del Consejo Social de la Universidad Politécnica de Catalunya en representación del Parlamento de Catalunya (UPC) y representante del Consejo Social en el Consejo de Gobierno de la misma Universidad. Ponente de la Sección de Ciencia y Tecnología del Ateneo Barcelonés. Secretario del Consejo Rector de la Acreditación en Competencias en TIC (ACTIC). Es miembro del Consejo Asesor del Colegio de Archiveros de Cataluña. Fundador del Observatorio para la Cibersociedad. Miembro fundador del grupo de Tecno-Antropología de la Universidad de Barcelona. Socio Fundador de las empresas “Ideamatic, Ideas Solutions”, actualmente activa, Media, Cultura i Comunicació y Centre d’Iniciatives Esportives.

Patricio Julián Feldman es Licenciado en Ciencia Política por la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires (FSOC-UBA), Magister en Procesos de Integración Regional con énfasis en el Mercosur por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (FCE-UBA), y Doctor en Ciencias Sociales por la FSOC

– UBA. Es becario post-doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y miembro del Programa de Investigaciones sobre la Sociedad de la Información del Instituto de Investigaciones Gino Germani (IIGG). Profesor Adjunto de Economía Internacional en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad del Salvador (USAL). Es autor y coautor de numerosos artículos. Ha presentado nutridas ponencias en distintos congresos científicos nacionales e internacionales, y ha participado en paneles y charlas sobre innovación socio-tecnológica y desarrollo local, educación y TIC, políticas públicas, etc. Contacto: patofeldman@gmail.com

Susana Finquelievich es Directora, con Silvia Lago Martínez, del Programa de Investigación en Sociedades de la Información, Instituto Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires; es Investigadora Principal del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Miembro del Consejo Directivo del Centro de Investigación y Transferencia de la Provincia de Entre Ríos. Profesora en la Maestría en Ciencias de la Comunicación, Pontificia Universidad Bolivariana de Medellín, Colombia. Nació en Buenos Aires, Argentina. Actualmente trabaja en políticas públicas para la Sociedad del Conocimiento y en políticas de innovación productiva para el desarrollo local. Su formación es multinacional: Arquitecta (Universidad Nacional de Rosario, Argentina), Posgrado en planificación urbana y regional (Universidad Politécnica, Polonia), Master en Urbanismo (Universidad París VIII, Francia), Doctora en Ciencias Sociales (École des Hautes Études en Sciences Sociales, París). Anteriormente Profesora de la Universidad Pedagógica Nacional, Buenos Aires. Profesora de la Maestría en Educación, Universidad Nacional de Paraná, Argentina. Coordinadora de la Comisión de Hábitat, CONICET, Argentina. Fue Secretaria de Investigación en la Facultad de Ciencias Sociales, UBA. Profesora en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la

Universidad Nacional de Rosario. Profesora en el Instituto Nacional de Estudios Nacionales, Quito; FLACSO Ecuador; Profesora Honoraria en la Universidad de Queensland, Australia. Consultora para IFAP – UNESCO, y la UNU-Egov. Fue Punto Focal para la cooperación científica entre Argentina y la Unión Europea en Ciencias Sociales y Humanidades. Es autora y coautora de 18 libros y casi un centenar de artículos sobre diversos aspectos de la Sociedad del Conocimiento y ha participado en numerosos congresos internacionales como conferencista/panelista. Contacto: sfinquel@gmail.com

Ulises Girolimo es Licenciado en Ciencia Política por la Universidad Nacional de Rosario (UNR). Es becario doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); miembro del Programa de Investigaciones sobre la Sociedad de la Información del Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. Es docente de la asignatura Sociedad de la Comunicación, en la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica Argentina. Fue seleccionado por el Programa de Estímulo a Jóvenes Investigadores del Instituto Nacional de Administración Pública (INAP), dependiente de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación, donde se desempeñó como investigador durante 2014. Fue miembro del equipo profesional del Instituto Gestión de Ciudades (Rosario), formó parte del Centro de Investigaciones y Estudios del Trabajo (UNR). Publicó artículos en revistas científicas, fue autor de capítulos de libros y participó de congresos nacionales e internacionales sobre las relaciones entre ciudades y tecnologías informacionales, innovación socio-tecnológica y desarrollo de los territorios. Contacto: ugiolimo@gmail.com

Silvia Lago Martínez es socióloga, profesora de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires e investigadora del Instituto Gino Germani (UBA) donde

co-dirige el Programa de Investigaciones sobre la Sociedad de la Información, también conduce el equipo de investigación Sociedad Internet y Cultura (E-SIC). Es investigadora categoría II en el Sistema Nacional, Ministerio de Educación. Realizó estudios de posgrado en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología (CEA-UBA). Se desempeñó como Subsecretaria de Investigación y en cargos electivos del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Sociales (UBA). En su trabajo académico desarrolla varias líneas en el tema Tecnología y Sociedad, entre ellas: las políticas públicas en educación para la inclusión digital; la apropiación digital de sujetos y movimientos sociales y su relación con la conformación de nuevos espacios de intervención política; acceso abierto y bien común en ciencias sociales, la producción de pares y la organización colectiva en Internet. Actualmente dirige la investigación “Políticas públicas para la inclusión digital en Argentina y el Cono Sur” (UBA), asesora en la investigación “Experiencias virtuales: afectividades múltiples, aprendizaje colectivo y producción de conocimiento colaborativo en el entorno virtual de aprendizaje” (UNPA) y forma parte del grupo responsable del estudio “Desarrollo local e innovación productiva en la Sociedad de la Información: redes, actores y procesos en tres ciudades” (FONCYT). Ha publicado libros, capítulos de libros, artículos en revistas científicas, producido audiovisuales sobre la temática de ciencia y tecnología y cultura digital y ha participado en numerosos congresos internacionales como conferencista/panelista. Es coordinadora y miembro fundador de la Red de Investigadores sobre Apropiación de Tecnologías (RIAT); Miembro de la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS) y miembro de la Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Sociología (AAS). Contacto: slagomartinez@gmail.com

