

El Plan Argentino de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030

Una mirada desde la filosofía de la política científica

Leandro Giri

Diego Lawler

Resumen: En el presente trabajo analizaremos la estructura del Plan Argentino de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, asumiendo que se trata de un ejemplar paradigmático del tipo de política CTI que un sector *mainstream* de la academia y de las hacedoras de políticas públicas entienden como una forma de gobernanza del sector científico-tecnológico compatible con las más modernas teorías del desarrollo socioeconómico. La mirada será predominantemente filosófica, y se preguntará por la pertinencia del Plan en la estructura del Estado Nacional, indagará en su *ethos* (y su anclaje en el debate entre orientación del Plan a objetivos nacionales y su no orientación en aras de la libertad de investigación) y analizará la influencia de ciertas teorías subyacentes (curiosamente teorías de las ciencias económicas) en su letra.

Palabras clave: Plan Argentino de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, políticas CTI, gobernanza, corriente evolucionista neoschumpeteriana, filosofía de la política científica.


Title: «The Argentine Plan for Science, Technology and Innovation 2030: A look from the philosophy of science policy»

Abstract: In this paper we will analyse the structure of the Argentine Plan for Science, Technology and Innovation 2030, assuming that it is a paradigmatic example of the type of STI policy that a mainstream sector of academia and public policy makers understand as a form of governance of the scientific-technological sector compatible with the most modern theories of socio-economic development. The focus will be predominantly philosophical, asking about the Plan's relevance in the structure of the national state, investigating its ethos (and its anchoring in the debate between the Plan's orientation towards national objectives and its non-orientation in the interests of freedom of research) and analysing the influence of certain underlying theories (curiously theories of the economic sciences) on its letter.

Keywords: Argentinian Plan for Science, Technology and Innovation 2030 - STI policies, governance, Neo-Schumpeterian evolutionary current - philosophy of science policy.

1. Introducción

Las políticas públicas en Argentina varían pendularmente en el tiempo, en línea con el famoso péndulo de Diamand (1983). Las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) no son la

✉ leandrogiri@gmail.com |  [0000-0002-7068-9750](https://orcid.org/0000-0002-7068-9750)

Giri, L., & Lawler, D. (2024). El Plan Argentino de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030: Una mirada desde la filosofía de la política científica. *Epistemología e Historia de la Ciencia*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.61377/ehc.43544>



excepción. Esto se corrobora si analizamos lo sucedido en el proceso de político de principios de este siglo: los gobiernos kirchneristas jerarquizaron¹ al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante SNCTI), crearon el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante MINCyT) y el Plan Argentina Innovadora 2020 (en adelante PAI 2020). Posteriormente, el gobierno de Mauricio Macri rebajó el Ministerio a Secretaría y redujo sustantivamente el tamaño presupuestario del SNCTI. Aunque mantuvo a quien fuera ministro al frente de la secretaría (el Dr. Lino Barañao), discontinuó totalmente el PAI 2020. Finalmente, el actual gobierno de Alberto Fernández volvió a crear el Ministerio y realizó algunas acciones con el propósito de recuperar parte del volumen perdido del SNCTI, pero navegó en medio de múltiples complicaciones económicas signadas por la pandemia por el COVID-19, la deuda con el Fondo Monetario Internacional más grande de la historia del capitalismo (asumida por el anterior gobierno), el aumento de precio de los insumos energéticos producto de la guerra en Ucrania y una crisis política interna de una escala crítica.² Nos interesa especialmente este último extremo pendular pues el MINCyT, incluso durante el presente contexto adverso, realizó políticas de gran interés con la meta de proveer cierto horizonte de previsibilidad al SNCTI. De ellas, destacamos dos. En primer lugar, la formulación (y su aprobación en el Congreso Nacional) de la Ley de Financiamiento N° 27.614 de Marzo del 2021, la cual sostiene un aumento progresivo de la Función Ciencia y Técnica del presupuesto nacional como porcentaje del PBI para ir desde el 0,28% (valor de 2021) hacia el 1% en 2032, según un escalonamiento prefijado.³ En segundo lugar, la formulación del Plan Argentino de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 (en adelante PACTI 2030, aprobado el 23/10/23 por el Congreso Nacional como Ley 27.738).⁴ En este trabajo profundizaremos sobre este plan.

En particular, indagaremos los presupuestos del PACTI a la manera sugerida por la denominada “filosofía de la política científica” (ver Muñoz, 2007; Quintanilla, 2007 y 2015). La misma se plantea, desde puntos de vista académicos heterogéneos, abordar la problemática de “los desafíos sociales, políticos y éticos que plantean la promoción y el gobierno de la ciencia en el mundo actual” (Albornoz & López Cerezo, 2007, p. 45). En nuestro caso, buscaremos entonces teorizar sobre las características del PACTI y las posibles consecuencias de su aplicación, en caso de que el mismo fuera reglamentado *a posteriori* de su aprobación reciente en la Cámara de Diputados. Este condicionante comporta cierta incertidumbre ante un gobierno nacional que cambia de signo político, lo cual podría ocasionar la detención de su puesta en marcha. No obstante, el esfuerzo analítico vale la pena, puesto que arroja luz sobre la perspectiva que asume un sector importante de los *policy-makers* que se hallan alineados con la línea dominante en varios organismos supranacionales (particularmente la CEPAL, el BID y en buena parte también el Banco Mundial). Por consiguiente, sin saber si su implementación será

¹ En el sentido de que se brindaron recursos que le permitieron crecer en términos cuantitativos, aunque persistieran algunas falencias estructurales.

² Para una reseña más completa de este proceso, véase Lawler & Giri (2023).

³ <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/241782/20210312>

⁴ En la Cámara de Senadores obtuvo 58 votos a favor, 13 votos ausentes, ninguna abstención y sólo un voto en contra de la senadora por la provincia de Córdoba, Carmen Álvarez Rivero, perteneciente al Frente PRO. En diputados, obtuvo 156 votos a favor y dos abstenciones. El PRO y La Libertad Avanza se ausentaron de la votación aduciendo que la letra del Plan “politizaba la ciencia”, pero en esta cámara la Unión Cívica Radical, compañeros del PRO en la Alianza Juntos por el Cambio, acompañó con su voto el proyecto. Véase <https://www.pagina12.com.ar/597399-plan-nacional-2030-la-importancia-de-la-planificacion-a-larg>

completa o no, y aunque solo sea en parte, extraer lecciones de algunas de sus ventajas y desventajas sigue siendo relevante, incluso bajo el presupuesto más pesimista, a saber, el de su mínima implementación o no-implementación.⁵

La dialéctica argumentativa del artículo está construida del siguiente modo. En la sección siguiente presentamos la estructura del PACTI 2030. En la tercera sección, analizamos en profundidad las teorías que subyacen al PACTI 2030 y cómo influyen en él (en particular, al estructuralismo latinoamericano y la teoría evolucionista neoschumpeteriana). Para concluir, realizamos algunas reflexiones finales.

2. Geometría del PACTI

2.1 - Orientación general del PACTI

El PACTI 2030 se encuentra explícitamente articulado en un documento que el MINCyT publicó en 2022 y que establece las agendas de trabajo para la gestión gubernamental del SNCTI (MINCyT, 2022). Se trata de un esfuerzo para sistematizar las políticas concretas que, de aplicarse efectivamente, podrían apuntalar y recuperar al SNCTI, tras los embates de las políticas efectivas ejecutadas durante el gobierno de Mauricio Macri, los recortes de la etapa de la pandemia del COVID-19 y la contracción presupuestaria general que signó al propio gobierno de Alberto Fernández, asediado por diferentes crisis (pandemia, sequía, encarecimiento de la energía por la guerra en Ucrania, entre otras), las deudas y una imparable inflación.

A su vez, se pretende que el SNCTI se articule de manera más compleja y efectiva con el sector productivo, de modo de derramar en ese sector los conocimientos que genera y recibir de éste, en una suerte de contraprestación, recursos financieros. Nápoli & Naidorf (2022) afirman que el PACTI es un plan completamente orientado a la demanda. Lawler & Giri (2023), por su parte, establecen que el PACTI 2030 (y también su antecesor, el PAI 2020), posee una “orientación productivista”, pues “[el PACTI 2030] tiene por objeto reforzar una estructura del Sistema Científico y Tecnológico capaz de atender las demandas sociales de conocimiento” (p. 247). Así, la “orientación productivista” hace referencia a la pretensión de que el SNCTI produzca soluciones concretas para la sociedad y se minimice la producción de conocimiento por el conocimiento mismo, como mero juego intelectual. En tal sentido “las demandas sociales de conocimiento” que el PACTI pretende atender son, como veremos, amplias (ya que incluyen objetivos sociales, ambientales, etc.), pero los indicadores de *performance* con los que el PACTI evalúa la evolución del SNCTI son indicadores cuantitativos propios de la escuela de economía neoschumpeteriana (p.e. cantidad de patentes por año). Así, el espíritu que subyace al PACTI parece reducible, a pesar de su aparente amplitud, a objetivos de rendimiento económico: un SNCTI que produzca valor económico demostrará su utilidad social, frente a otro SNCTI que

⁵ Si echamos mano del comportamiento legislativo que tuvo La Libertad Avanza durante el tratamiento del plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, a la vez que prestamos atención a las declaraciones de su figura principal, se puede hipotetizar que la administración de La Libertad Avanza incumplirá con esta ley o buscará los medios para modificarla o dificultar su implementación. Si bien no ha habido anuncios concretos a este respecto, esta fuerza política ha abogado por una reducción drástica del Estado, lo cual a su vez tiene otro derivado, su incompatibilidad con la ley de financiamiento que suscribe el aumento sostenido de los esfuerzos de gestión y financiación del SNCTI. Aún más, su mirada sobre el desarrollo social y económico se sitúa en las antípodas de los lineamientos y justificación del propio PACTI.

produzca *papers* de ciencia básica. En su análisis de la evolución reciente del SNCTI argentino, Lawler & Giri (2023) contraponían el modelo productivista del PACTI 2030 con los modelos de política CTI de los gobiernos de orientación neoliberal (cuyos modelos económicos se basan fuertemente en la especulación financiera y la producción primaria y no en el desarrollo industrial). La política CTI, para el caso particular del gobierno neoliberal del ciclo macrista (2015-2019), y tal como lo diagnostica el propio PACTI 2030, resultó de reducción de inversión, y por ende de capacidades en el SNCTI, lo cual es coherente con el modelo económico adoptado: un SNCTI fuerte es irrelevante (e incluso potencialmente peligroso) para la especulación financiera. Sin embargo, es notorio que los medios de comunicación que defienden este tipo de modelo político-económico neoliberal suelen atacar al SNCTI en general no bajo el presupuesto de que resulta superfluo en un país que apueste solamente a la primarización económica y la especulación financiera, sino bajo el presupuesto de que el SNCTI se ocupa de la generación de conocimiento sin aplicación productiva en la solución de problemas nacionales (motivo por el cual el objeto de los ataques suele ser no todo el SNCTI en general sino las humanidades en particular, a pesar de que todo el sistema termina siendo criticado por extensión).⁶ Es por eso que la defensa del SNCTI que realiza el PACTI, si bien, como señalaban Lawler & Giri (2023), apunta a contraponerse a los modelos de reducción de capacidades científico-tecnológicas, la letra del PACTI se ocupa de fijar una orientación productivista (nuevamente, en sentido amplio, aunque con énfasis en lo económico) y desprejarse del modelo de ciencia libre, donde las líneas de investigación se seleccionan en virtud del interés intelectual y no de las agendas de problemáticas socioeconómicas externas al SNCTI.

Por otra parte, el PACTI reconoce cuatro núcleos conceptuales que configuran su *ethos*:

1. un Estado garante de derechos, productor de conocimientos y articulador de la inversión pública y privada;
2. el desarrollo sostenible (con un claro alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas);⁷
3. el cambio estructural (que afirma ser una síntesis de tres propuestas que le otorgan fundamento al PACTI considerado como un todo, a saber, el estructuralismo latinoamericano, la corriente evolucionista neoschumpeteriana y la economía ambiental); y
4. el desarrollo territorial.

Estos núcleos conceptuales son muy relevantes, pero dado su carácter abstracto, resultan *a priori* difíciles de evaluar críticamente. En principio, podría cuestionarse si tales núcleos pueden estructurar un plan de políticas públicas que tiene como objetivo al SNCTI. O dicho de

⁶ Ejemplos paradigmáticos de críticas al SNCTI de gran impacto mediático ha sido los fundamentados por investigaciones presuntamente superfluas sobre Star Wars, la revista infantil Antejito y la película clásica de Disney "El Rey León", ver https://www.clarin.com/sociedad/recorte-conicet-polemica-investigaciones-star-wars-anteojito-rey-leon_0_rvqI_wt4e.html, o, más recientemente, en el contexto de la campaña presidencial de La Libertad Avanza, el supuesto estudio sobre el año de Batman, ver <https://viapais.com.ar/politica/el-ano-de-batman-de-que-trata-el-estudio-del-conicet-sobre-el-que-polemizo-victoria-villarruel/>

⁷ Ver <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/page/objetivos-de-desarrollo-sostenible>

otro modo, ¿corresponde al MINCyT, y a sus unidades administrativas y organismos dependientes, el diseño de acciones que garantizan derechos, articulan la inversión público-privada, motorizan el desarrollo sostenible, el cambio estructural y el desarrollo territorial? Obviamente, no se trata de objetar el papel del Estado como promotor de la producción o directamente como entidad involucrada en la producción de conocimientos. Desde nuestro punto de vista esto está fuera de todo cuestionamiento.

Una respuesta negativa a la pregunta anterior deja al SNCTI fuera de estas discusiones, relativamente aislado, funcionando con sus propias normas internas, y solo mirando hacia afuera del propio sistema para buscar información y/o recursos financieros. Por el contrario, una respuesta positiva supone la percepción del SNCTI como una herramienta estratégica de la política pública en sentido amplio, que a través de acciones concretas de incentivos y castigos orienta a los actores del SNCTI (científicas, ingenieras, técnicas, etc.) hacia los objetivos definidos por la administración gubernamental de turno. Sin embargo, esto podría colisionar con un aspecto relevante del *ethos* de la práctica científica, a saber, la libertad de investigación, problemática que analizaremos más adelante. Al mismo tiempo, este papel le exige al SNCTI una coordinación aceptada y la asunción de una relevancia en relación con el resto del organigrama del Estado que sólo podría tener si el resto de los sectores involucrados no solo se lo atribuyen sino que, al mismo tiempo, lo suscriben.

Finalmente, conviene notar que los tres núcleos conceptuales de PACTI refuerzan el espíritu economicista de la orientación productivista del plan, a pesar de su aparente amplitud: el ítem (a) hace referencia a la canalización de inversiones, los ítems (b) y (d) al desarrollo, y el (c) a cuestiones estructurales cuyo marco fundamental son tres paradigmas (en el sentido de Kuhn, 1971) de las ciencias económicas. En otras palabras, emerge una premisa implícita que de algún modo identifica el rasgo básico evaluativo del plan, a saber, un SNCTI exitoso es aquel que puede impactar positivamente en la economía nacional, sentando así las bases de su dinamismo y desarrollo. Volveremos más adelante a este asunto.

Una novedad interesante del PACTI consiste en que presenta una batería de instrumentos políticos para fijar metas (y por ende agendas) con las provincias, federalizando así ciertas decisiones que hacen a los requerimientos y necesidades de cada jurisdicción territorial. Propone la conformación de una Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CAPLANCYT), compuesta por representantes de las 24 jurisdicciones (23 provincias más la Ciudad Autónoma de Buenos Aires). Por otra parte, se plantean una serie de agendas de distinta escala:

1. nacionales, o estratégicas (denominadas en el plan “Desafíos Nacionales”);
2. territoriales (provinciales, y, dentro de éstas, regionales);
3. transversales (atravesan a las anteriores, funcionando de alguna manera como “meta-agendas”); y
4. de cambio institucional (tienen por objetivo la modificación de la estructura organizacional del SNCTI)

A continuación, veremos con detalle cada agenda:

2.2 Agendas estratégicas nacionales

Se trata de 10 Desafíos Nacionales que el PACTI 2030 fija en función de su prioridad. Estos

(...) tienen por objeto la solución de problemas de interés nacional con fuerte asociación con las políticas públicas del mismo alcance. Son de mediano y largo plazo y se organizan en torno a grandes temas de interés nacional, dando cobertura a cuestiones relativas a servicios sociales, actividades productivas e infraestructura, y retos ambientales a la sostenibilidad. Su propósito es alinear políticas, instrumentos y actores diversos para alcanzar mayores grados de eficacia y compromiso en la resolución de grandes problemáticas del país a partir de la cogeneración y uso masivo del conocimiento científico y tecnológico con una mirada de futuro. (MINCyT, 2022, p.3)

Afirma el PACTI que los desafíos se formularon para ser cuantificables, concretos, mensurables, así realizar un seguimiento de su cumplimiento y ajuste de sus condiciones de realización. Ello es necesario dado que se trata, como se verá, de desafíos complejos de mediano y largo plazo, que por su naturaleza no pueden depender únicamente del SNCTI, sino que precisan de la interacción con diferentes tipos de actores (públicos, pero también privados) para su ejecución y gobernanza. Los desafíos en concreto son:

- Erradicar la pobreza y reducir la desigualdad y la vulnerabilidad socioambiental.
- Impulsar la bioeconomía y la biotecnología para potenciar las producciones regionales.
- Alcanzar la soberanía alimentaria.
- Contribuir al diseño de políticas para fortalecer la democracia y ampliar los derechos ciudadanos.
- Construir una educación inclusiva y de calidad para el desarrollo nacional.
- Lograr una salud accesible, equitativa y de calidad.
- Desarrollar los sectores espacial, aeronáutico, de las telecomunicaciones y de la industria para la defensa.
- Fortalecer la investigación marítima, la soberanía y el uso sostenible de los bienes del Mar Argentino.
- Promover el desarrollo de la industria informática y de las tecnologías de la información para la innovación productiva y la inclusión digital.
- Potenciar la transición al desarrollo sostenible, y fomentar y consolidar un sendero para la transición energética.

Nuevamente surge el interrogante, arriba mencionado, respecto de la pertinencia del sector científico y tecnológico para llevar a cabo estos ambiciosos objetivos. Sin embargo, queda claro que si bien la respuesta es “no de manera aislada”, sí puede colaborar canalizando especialmente recursos de investigación para generar y absorber conocimientos que apoyen proyectos virtuosos relacionados con tales objetivos. Presumiblemente pueda estimularse mediante la creación de líneas prioritarias la canalización de los recursos a todo fin útil. En todo caso, se evidencia que los instrumentos a utilizar para llevar a cabo estas agendas no pueden estar basados en un modelo lineal de innovación clásico de perfil “ofertista”, según el cual el SNCTI genera ciencia “pura”, que luego se deriva linealmente en ciencia aplicada y tecnología (véase, p.e., Godin, 2006).

El planteo de objetivos tecnológicos, como los acá listados, sugiere un modelo de demanda, donde la ciencia, necesaria para la materialización de tales objetivos, se solicita “a la carta” para todo fin útil. Sin embargo, la adscripción a los postulados neoschumpeterianos conlleva la adopción de sistemas no lineales, sino reticulares (véase, entre otros, Keresztes y Endresz, 2020). Tales modelos, que requieren procesos de gestión y gobernanza complejos, implican ecosistemas donde la oferta y la demanda de conocimientos se entrecruzan y las innovaciones surgen como emergente de tales interacciones. Es plausible suponer entonces que las modificaciones institucionales a las que hace mención el PACTI tengan por intención facilitar un soporte organizativo que vuelva factible esa gestión, es decir, que conecte la “oferta” de ciencia con la demanda de maneras múltiples y eficaces.⁸

El PACTI también hace referencia a cinco objetivos que estructuran el trabajo del SNCTI en pos de los denominados desafíos nacionales:

- Impulsar un cambio en la matriz productiva, aumentando la transferencia de conocimiento y apoyando a nuestras PYMES.
- Agregar valor en los bienes industriales y servicios a través del desarrollo tecnológico y la innovación.
- Generar empleo, complejizando nuestra estructura productiva y exportando conocimiento.
- Solucionar problemáticas de nuestra sociedad en el acceso democrático a los derechos fundamentales: salud, educación, trabajo, seguridad, ambiente.
- Alcanzar una mayor soberanía científica y tecnológica para decidir con autonomía en todas las áreas estratégicas del país.

Los objetivos son obviamente deseables y, salvo el último de ellos, los anteriores son sin embargo objetivos que también alcanzan a otras áreas ministeriales; y, en este sentido, externos al SNCTI. Por consiguiente, el PACTI tiene la forma de un plan de desarrollo productivo en sentido amplio. En este punto cabe el interrogante de cómo podría el sector científico-tecnológico satisfacer esos objetivos que exceden las competencias del MINCyT. Por otra parte, el PACTI no establece con claridad con qué actores debería coordinarse el SNCTI para su consecución. Tampoco señala con precisión articulaciones ya suscritas con las diferentes áreas del gobierno nacional concernidas.

Ahora bien, cada uno de los Desafíos implica una serie de misiones. El concepto de misión, si bien posee una cierta tradición dentro del ámbito de la formulación de políticas, ha cobrado especial relevancia en los últimos tiempos debido a su uso y recomendación por parte de varios economistas neoschumpeterianos, en especial Mariana Mazzucato.⁹

Giri & Lawler (2021) analizan la metodología de las Políticas Orientadas a Misión en el contexto de las políticas de CTI, y aunque su conclusión es auspiciosa (en el sentido de considerarse un instrumento interesante para la formulación y gobernanza de políticas públicas ambiciosas), también se advierte sobre la imprescindibilidad, en aras de su cumplimiento, de

⁸ De hecho, como bien sugiere el revisor de este artículo, el hecho de que el propio Estado se coloque como articulador del SNCTI, que propicie la elaboración de las demandas, la articulación entre actores, etc., es una manifestación prístina de la adopción conceptual de modelos de la innovación no-lineales.

⁹ Ver especialmente Mazzucato & Penna (2016), Mazzucato (2018; 2021).

una serie de condiciones necesarias: (a) estabilidad institucional (las misiones, al ser de mediano y largo plazo, superan los ciclos presidenciales tetraanuales, y pueden verse seriamente afectadas o directamente destruidas por los ciclos pendulares de la política, tan marcados en nuestro país); (c) capacidad de financiación y (d) apoyo político local, regional e internacional.

En el caso puntual del desarrollo tecnológico, la normativa internacional sobre propiedad intelectual promovida por la Organización Mundial de Comercio también es sumamente restrictiva para el desarrollo de los países periféricos y semiperiféricos (ver Abarza & Katz, 2002; Ramírez Gallegos, 2017). En todo caso, el PACTI 2030 establece para cada misión una serie de estrategias de I+D+i, de modo de dejar claro qué tipo de aporte concreto se espera del sector académico para que las mismas lleguen a buen puerto.

2.3 - Agendas territoriales integradoras

Estas agendas poseen un carácter local, ya que atienden a las particularidades propias de cada territorio, y cede a las jurisdicciones provinciales (además de CABA) la potestad de fijar sus lineamientos e instrumentos de intervención. Todo ello está estipulado en el PACTI, pues fue tratado con los representantes provinciales en el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECyT) previo a la publicación definitiva del plan.

Los contenidos de las agendas para las 24 jurisdicciones territoriales se estructuran en tres ítems: los Principios Rectores de la Política CTI (es decir, los objetos de prioridad de la política para el subsistema científico-tecnológico local); los Pilares Orientadores de la Gestión (de orden más general que los anteriores, p.e. “asignación de recursos en base a las demandas del sector social, productivo y ambiental” (p. 69) para Córdoba, pero que demandan esfuerzos del subsistema CTI); y los Vectores de Desarrollo Social, Productivo y Ambiental (que nombran la línea de investigación para el subsistema, p.e. “agroindustria y alimentos”) definidos para cada región particular. Estos lineamientos deben estructurarse, al igual que sucede con los Desafíos Nacionales, en Proyectos Orientados por Misión. En este sentido, son análogos a los anteriores aunque a una escala territorial menor.

En estas agendas la orientación productivista es más evidente, toda vez que cada territorio define las demandas que le hará a su subsistema CTI local. Por una parte, estas demandas se explicitan en lo conceptual en los Principios Rectores y los Pilares Orientadores, y por otra, se materializan los Vectores, que en su mayoría coinciden con el nombre de algún sector productivo.

Este tipo de agenda representa un esfuerzo sostenido por federalizar el SNCTI, puesto que permite a cada jurisdicción definir la orientación de los subsistemas locales a través de la definición de sus prioridades económicas, aunque también sociales. En definitiva, estas agendas pretenden activar mecanismos que permitan al SNCTI llegar mediante productos concretos a los territorios en busca de impactos positivos tangibles.

2.4 - Agendas transversales

Las agendas transversales buscan apuntalar al SNCTI para que el mismo sistema posea las capacidades necesarias para conseguir los objetivos propuestos en los Desafíos Nacionales y en las Agendas Territoriales. Así, podría decirse que estas agendas son fundamentalmente internas al SNCTI.

La primera de las agendas es la de “Promoción General del Conocimiento”, la cual postula dos tipos de políticas para su consecución: las verticales y las horizontales. Sobre las horizontales, el PACTI establece que:

[L]as políticas horizontales configuran el primer estadio en la evolución del campo de la política de CTI y se relacionan con la promoción del conocimiento por grandes áreas disciplinarias e interdisciplinarias. Estas políticas se concentran en la inversión en infraestructura científica y tecnológica, formación de recursos humanos altamente calificados y promoción de proyectos de I+D+i sin focalizarse en sectores, temáticas o líneas de desarrollo, ya que se orientan a incrementar y complejizar transversalmente las capacidades nacionales en CTI (p. 125)

Se interpreta como “políticas horizontales” a la investigación en temas generales y a toda la gestión implicada en su soporte. Este tipo de políticas tendrían por función, según el PACTI, el de aumentar las capacidades del SNCTI como un todo.

Conviene advertir que la mayoría de los nuevos investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), el cual concentra la mayoría del personal y presupuesto afectado al MINCyT, ingresa como investigadores en los “temas generales” (es decir, no orientadas a metas definidas *a priori* por el MinCyT), mientras que en el PACTI se hace una muy pequeña referencia a este tipo de investigaciones.¹⁰

El *leit motiv* de las políticas horizontales se justifica en que “le aportan al SNCTI capacidad de respuesta y adaptación a las incertidumbres propias del futuro, a la vez que incrementan la probabilidad de producción de novedades que pueden abrir senderos para las innovaciones incrementales o radicales” (pp. 125-126). Esto implica una sofisticación explícita sobre el ya mencionado modelo de innovación lineal -caso contrario se afirmarí que las políticas horizontales tienen por fin generar el conocimiento que luego será aplicado. Pero también implica una toma de posición diferente a la clásica bungeana (ver Bunge. 1988), donde la investigación básica es un fin valioso en sí mismo por su función de progreso en la cultura, y no tanto porque pueda derramar a otros sectores. Así, en la concepción bungeana un conocimiento que no haya sido aplicado tecnológicamente en forma de “innovaciones incrementales o radicales”, seguiría teniendo valor, conclusión que sin embargo no puede leerse de la retórica discursiva del PACTI.

Las políticas verticales, por su parte, se centran en “la promoción de la CTI en el marco de sectores o áreas de interés especial, y responden a necesidades y problemas sectoriales priorizados en la matriz de desarrollo”. Esto deja aún más claro que la razón de ser del SNCTI para el PACTI es la generación de conocimiento para dar soporte a los demás sectores.

El PACTI también plantea un tercer tipo de política, que al igual que en las anteriores agendas, cae bajo la modalidad de Políticas Orientadas por Misión. Las mismas podrán ser amplias (para resolver problemas complejos como “la emergencia habitacional o el hambre”, p.126) o enfocadas (por ejemplo, diseñar una nueva vacuna). Estos puntos parecen asemejar a la Agenda Transversal de Promoción General del Conocimiento con los Desafíos Nacionales y

¹⁰ Para la última convocatoria evaluada (correspondiente al año 2022), entraron a la Carrera de Investigador Científico del CONICET 182 investigadores de temas estratégicos vs. 436 de temas generales, una proporción de 1:3.

con las Agendas Territoriales, pero debe quedar claro que en este caso se apunta a fomentar capacidades *intra* SNCTI (es decir, de la capacidad de gobernanza, gestión y producción de conocimiento del propio SNCTI) con el fin de dar soporte *extra* SNCTI (es decir, que las capacidades del SNCTI antedichas puedan utilizarse para dar servicios concretos a instituciones fuera del SNCTI, o directamente a la sociedad en sentido amplio).

La segunda Agenda Transversal es “Tecnología Aplicada a la I+D+i” y tiene el objetivo de “transformar la matriz productiva nacional” (p.127) a través de procesos de gestión que vinculen demandas del sector productivo con los recursos del SNCTI capaces de darles respuesta, por una parte, y de fomentar la investigación en las áreas más prometedoras en la generación de innovaciones disruptivas (como la ciencia de datos o la inteligencia artificial), por la otra.

La tercera Agenda Transversal es “Ciencias Sociales y Humanas para el Desarrollo”. Esta agenda pretende fomentar la generación de conocimiento en ciencias sociales, como su nombre lo indica, con el fin de que ella contribuya a la solución de los grandes problemas sociales (por ejemplo, la pobreza, la discriminación, la violencia institucional, etc.), como así también que trabaje en “las dimensiones sociales, culturales y políticas de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como su evolución y desarrollo para acompañar el cambio estructural” (p.128).

La cuarta Agenda Transversal es “Ciudadanía y Cultura Científica”. Esta pretende acercar al SNCTI a la ciudadanía general mediante estrategias de comunicación pública de la ciencia y la tecnología que sean bidireccionales, según el paradigma de la ciencia abierta (ver Méndez & Lawrence, 2020).

La quinta Agenda Transversal es “Sostenibilidad”, plantea una orientación general para el SNCTI basado en el cumplimiento de los ODS de la Organización para las Naciones Unidas. Estos buscan alcanzar la sostenibilidad tanto ambiental como social y económica.

La sexta Agenda Transversal es “Perspectiva de Género”, y establece la necesidad de reforzar el SNCTI en la dirección del cumplimiento de los siguientes objetivos clave:

- Monitorear políticas y prácticas en el ámbito científico y tecnológico a través de la construcción y análisis de datos.
- Promover estudios e informes de diagnóstico y evaluar resultados e impactos de las políticas y acciones en materia de igualdad de géneros en el SNCTI.
- Capacitar y prevenir sobre situaciones de violencia por motivos de género en el sector CTI.
- Elaborar propuestas y recomendaciones para la mejora de la situación de las mujeres y la población LGBTI+.
- Fomentar la comunicación de la ciencia con perspectiva de género, promoviendo actividades que contribuyan a visibilizar la labor de las mujeres cis y de la población LGTBI+ (p. 131)

Esto provee una pauta clara de las estrategias para buscar la garantización de los derechos de mujeres y disidencias dentro del SNCTI que el PACTI plantea de cara al futuro cercano.

2.5 - Agenda de Cambio Institucional

Las características de esta agenda están retratadas en el siguiente párrafo:

...aspira a diseñar intervenciones orientadas a la conformación de entornos institucionales y organizacionales con creciente grado de complejidad, que evolucionen hacia la conformación de ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación. Involucra reglas de juego adecuadas, estructuras e incentivos condicionales que garanticen el acceso al conocimiento, la vinculación, la transferencia y la extensión; la gestión estratégica de los activos intangibles y la apropiación social o productiva del conocimiento; la generación de recursos enfocados al impulso de prioridades de alto impacto socioeconómico; y la definición de marcos regulatorios, normativos y de procedimientos acordes a las transformaciones organizacionales y tecnológicas derivadas del paradigma tecnológico emergente. (p. 132).

Se trata de una agenda que, al igual que las Agendas Transversales, se refiere al propio SNCTI, aunque en este caso la mirada no está puesta especialmente en su capacidad para atender demandas externas sino especialmente en mejorar indicadores relacionados con su lógica y salud interna. Sus puntos centrales son: los recursos humanos, la gestión del conocimiento, la articulación multiactorial, la federalización (principalmente a través del COFECyT) y la internacionalización.

Si se analiza la situación institucional actual del SNCTI cabe advertir la gran complejidad que implica su gestión. Una de las primeras dificultades radica en que muchas de las instituciones que lo componen no funcionan bajo la gestión del MINCyT ni estratégicamente ni en términos financieros (el caso más emblemático es el de las Universidades Nacionales, principales usinas de generación de recursos humanos para el SNCTI y principal destino de los investigadores). Todo ello genera enormes dificultades para la coordinación de acciones mancomunadas hacia la consecución de los objetivos fijados en las agendas. Esto constituye uno de los desafíos cruciales para la Agenda de Cambio Institucional, a ejecutar principalmente a través del Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICyT).

Otro desafío es el de buscar sostener la previsibilidad financiera del sector, que *a priori* estaría asegurada por la Ley de Financiamiento 27.614 del año 2021, aunque la inestabilidad institucional y económica de la Argentina del presente y, presumiblemente, del futuro cercano ponga siempre en duda la posibilidad fáctica de su correcta instrumentación.¹¹

En definitiva, la Agenda de Cambio Institucional pretende la mejora de los procesos de gestión del SNCTI y su funcionamiento institucional como un todo, ocupándose de los vínculos interinstitucionales, la gestión estratégica de la información, la política de contratación de recursos humanos y otros menesteres que hacen al lubricante de los mecanismos del sistema.

¹¹ Como ya mencionamos, la asunción del nuevo gobierno del partido La Libertad Avanza refuerza la urgencia y criticidad de dicha afirmación.

3. Las teorías subyacentes al Plan 2030

En el análisis sobre la geometría del PACTI ya delineamos algunas de las principales apuestas teóricas que subyacen a su organización. En particular el propio PACTI indica influencia de tres de ellas, a saber, el estructuralismo latinoamericano, la corriente evolucionista neoschumpeteriana y la economía ambiental. Sin embargo, no está explicitado cuál sería el aporte de la última mencionada, más allá de localizarse en la Agenda Transversal de Sostenibilidad una propuesta alineada con los ODS de las Naciones Unidas. El aporte de las dos primeras apuestas al perfil del plan puede notarse con mayor claridad.

¿Qué papel desempeña el estructuralismo latinoamericano? Esta corriente de la teoría económica promueve la idea de un SNCTI independiente de los mandatos temáticos *mainstream* de la comunidad académica internacional. La consecuencia de este auspicio es la conformación de una agenda de investigación más vinculada a las prioridades nacionales que a los temas fijados por las diferentes fronteras disciplinares en los países centrales. Al mismo tiempo, esta corriente tiene su foco de atención en la trayectoria de los sectores productivos industriales -comprendiendo, al igual que los schumpeterianos y neoschumpeterianos, la importancia del cambio técnico en la productividad, y por ende en la capacidad de crear valor económico (ver Sztulwark, 2005).

Otro rasgo peculiar de este enfoque es el rol asignado en el diseño e implementación de las políticas públicas a los Estados nacionales. A estos se les atribuye el papel de agentes racionalizadores del proceso de desarrollo. Por otra parte, el estructuralismo señala la necesidad de una sinergia entre Estado y agentes privados, así como la priorización de la cooperación intrarregional para alcanzar ese desarrollo.

Al proveer una cosmovisión periférica para la comprensión de los fenómenos nacionales, el enfoque del estructuralismo obliga a asentar el PACTI en el estado de cosas doméstico y evitar la emulación de planes de países del primer mundo. Así, el hecho de que el plan parta de una descripción de la trayectoria reciente del SNCTI, así como de un diagnóstico del mismo en su estado actual, revela una conciencia más o menos clara (en función de los indicadores seleccionados para la realización de dicho diagnóstico) de que no hay en el punto de partida un sistema suficientemente robusto y consolidado para el cumplimiento de las metas nacionales.

La corriente evolutiva neoschumpeteriana es la que mayor presencia posee en el texto del PACTI. Esto se advierte en diversos pasajes fundamentales de su estructura, que a continuación identificamos con cierto detalle.

En primer lugar, esta corriente se manifiesta en la importancia que el PACTI otorga a la innovación para la solución de los problemas identificados. Los neoschumpeterianos toman de la teoría económica de Joseph Schumpeter (véase especialmente 1983 y 1994) la idea de que el motor del desarrollo de las naciones es la innovación tecnológica (véase también Motta & Morero, 2020). En el plan analizado se manifiesta una concepción clave, a saber, que sin innovación no es posible abandonar la condición de país en vías de desarrollo; de ahí la importancia de los siguientes dos *desiderata*: (a) tener un SNCTI capaz de generar conocimiento

científico-tecnológico y (b) tener capacidad de vincular al SNCTI con el sistema productivo que lo demanda (creando valor tangible).¹²

Sin embargo, ¿qué particularidades exhibe la dinámica de la innovación en un país semiperiférico como la Argentina? El abordaje de esta cuestión, sin duda relevante, supone una pregunta previa: “¿quién debe hacer la innovación?”. De acuerdo a la teoría neoschumpeteriana, la innovación surge como emergente de las múltiples interacciones entre actores del SNCTI. Tales actores son heterogéneos, pero pueden pertenecer tanto a instituciones del Estado Nacional como a actores privados (i.e., empresas privadas), ONGs y otros.

A contramarcha de lo anterior, el discurso neoliberal, con su glorificación del *entrepreneur* y como parte de su *ethos* de siliconización del mundo (e.e. de exportación del espíritu de Silicon Valley, ver Sadin, 2018), asevera que el actor clave en la innovación es la empresa privada, siempre que la misma se encuentre dirigida por un innovador, un CEO capaz de asumir riesgos en la búsqueda de la creación de valor. Sin embargo, los neoschumpeterianos han demostrado mediante estudios históricos que los empresarios suelen ser más bien aversos al riesgo y que, incluso innovadores de la talla de Steve Jobs lograron sus innovaciones más notables (como en su caso el iPhone) a partir de tecnologías maduras previamente existentes, desarrolladas con financiación estatal (ver Mazzucato, 2022).

El PACTI toma esta idea, la cual se refleja en el rol que atribuye al MINCyT de liderazgo y coordinación en el desarrollo del nuevo conocimiento y en su papel activo para la vinculación y transferencia del conocimiento. Esta atribución se asienta, además, en el reconocimiento de una situación de hecho, recogida por el propio PACTI en su diagnóstico de la trayectoria reciente del SNCTI, donde observa la baja participación de actores privados en la financiación del sistema. Al respecto afirman Lawler & Giri:

El sector privado nacional, salvo raras excepciones, en líneas generales posee una alta aversión al riesgo, y el funcionamiento sistémico del país ha sido históricamente desmotivante para cambiar este comportamiento. Las políticas de vinculación propias del marco neoschumpeteriano buscan en términos generales revertir esta situación, pero en la década 2010-2020 en ningún caso la financiación privada superó el techo del 0,15%. (2023, p. 237).

Así pues, el PACTI pone al Estado en un papel único de traccionador de la generación de las innovaciones y potenciador de la participación de los privados en el SNCTI.

Un segundo aspecto importante de influencia del neoschumpeterianismo en la letra del PACTI se aloja en la concepción de la dinámica de la evolución tecnológica. Según el neoschumpeterianismo, el ciclo de vida de las tecnologías puede modelarse mediante una curva logística (ver Dosi, 1982; Pérez, 2001), lo que permite analizar su dinámica mediante una

¹² La necesidad de la innovación se ha incorporado desde hace unas décadas al sentido común, pero no siempre fue así. Según los modelos clásicos de la economía (p.e. los modelos tipo Solow de mediados del Siglo XX), la producción económica dependía fundamentalmente del capital y el trabajo. La innovación fue incorporada a los modelos económicos del neoclasicismo muy de a poco y tras casi medio siglo de debates teóricos, fundamentalmente tras la creación de los modelos evolucionistas neoschumpeterianos de los 80s (ver especialmente Nelson & Winter, 1985) y su gran poder explicativo del desarrollo económico (especialmente de los casos de desarrollo reciente, como China, Japón o Corea de Sur) y ajuste empírico entre los modelos teóricos y los datos de campo.

analogía estructural con el marco metateórico de Thomas Kuhn (en particular, su teoría de la dinámica científica mediante paradigmas, véase Kuhn, 1971).

La analogía propuesta entre las ciencias y las tecnologías establece que en ambos productos (los paradigmas científicos y los sistemas tecnológicos) existe un ciclo de crecimiento (los paradigmas pasan por una etapa de consolidación por resolución de enigmas, e.e. ciencia normal; las tecnologías van copando el mercado mientras pasan por sucesivas pequeñas innovaciones incrementales), un ciclo de estancamiento (al acumularse anomalías los paradigmas dejan de crecer y entran en crisis; las tecnologías saturan el mercado y pasan a ser interesantes únicamente en ciertos nichos particulares) y, finalmente, hay una extinción por sustitución (en la ciencia ocurre una revolución científica donde el paradigma en crisis es reemplazado por uno nuevo; en tecnología ocurre una innovación radical, y la vieja tecnología es reemplazada por una nueva innovación).

Si se asume la teoría neoschumpeteriana sobre los paradigmas tecnológicos para modelar la dinámica del cambio tecnológico, pueden derivarse una serie de recomendaciones potenciales para la política pública en CTI. En primer lugar, dado que un paradigma científico implica, por definición, consensos entre la mayoría de los científicos (al menos la enorme mayoría entre los más prestigiosos) de una disciplina respecto al mejor de ellos en un momento dado, los paradigmas tecnológicos también implican un cierto acuerdo en el mercado sobre cuáles son las mejores soluciones tecnológicas a una cierta demanda en un momento dado. Además, así como los científicos saben que sus líneas de investigación deben perseguir los temas *mainstream* (i.e., los paradigmáticos) a fin de conseguir financiación y lograr publicar (y no caer bajo el peso del sistema científico, ilustrado en el lema “*publish or perish*”), los tecnólogos, a fin de conseguir financiación y conseguir insertar sus productos en el mercado también deberían privilegiar las innovaciones en las tecnologías cuyos paradigmas se encuentren “activos” en un momento dado.

El corolario de la teoría neoschumpeteriana de la dinámica tecnológica sugiere políticas que reeditan por un lado la mencionada polémica entre los defensores de la ciencia orientada (por ejemplo, en Argentina, Oscar Varsavsky, 1969) y los defensores de la ciencia “libre” (por ejemplo, Gregorio Klimovsky, 1971 o Mario Bunge, 1988). Se trata de una discusión que no es nueva en el ámbito de la política CTI, y cuyo *locus classicus* se encuentra en las discusiones entre John Bernal y Michael Polanyi.

A mediados del siglo pasado Bernal y Polanyi desarrollaron posiciones contrapuestas sobre si la ciencia y la tecnología debían o no orientarse por objetivos sociales. Polanyi argumentó a favor de la autonomía y la libertad de la comunidad científica sobre las agendas de investigación, considerando que ambas eran intrínsecamente parte de la práctica científica, oponiéndose a la elaboración de agendas de investigación que no provinieran de la comunidad científica. Por el contrario, John Bernal argumentó a favor de no divorciar la práctica científica de su contexto socioeconómico y cultural. Defendió que las fuerzas económicas y políticas moldean la dirección de las agendas científicas; por ejemplo, las prioridades de financiamiento, los avances tecnológicos y la disponibilidad de recursos pueden influir en el enfoque y los objetivos de la investigación científica. Por supuesto, el corolario de un enfoque así es que la ciudadanía debería tener voz en la formación de las agendas científicas de manera que la práctica científica no se convierta en un esfuerzo exclusivo desconectado de las necesidades y

valores de la sociedad. De alguna manera estos autores están discutiendo cómo debe organizarse institucionalmente la ciencia en las democracias contemporáneas.

El argumento de John Bernal (1939) parte de una premisa básica: la ciencia y la tecnología son prácticas institucionalizadas que están indisociablemente enraizadas en la estructura social, económica, política y cultural de un país. Su posición argumentada tiene esta forma: la ciencia y la tecnología tienen un triple papel, a saber, cognitivo, social y político. Su papel cognitivo consiste en desentrañar las leyes que gobiernan el mundo natural y social; su papel social consiste en transformar el mundo natural y social; su papel político consiste en transformar esos mundos en función de una concepción del mundo de largo plazo que comprenda la liberación de la ciudadanía. En este punto de vista la ciencia hereda dos ideales que son ahora conjugados: el ideal baconiano de dominio de la naturaleza y el ideal kantiano de emancipación humana.

A este argumento subyace un conjunto de asentimientos, a saber, la asociación interactiva y dialéctica de la práctica científica y tecnológica con una concepción del mundo más amplia; la puesta en cuestión de la autonomía de la ciencia; el fortalecimiento del papel transformador de la ciencia y la tecnología; la orientación de la práctica científica y tecnológica por objetivos sociales explícitamente formulados; la función del Estado en la organización y planificación de la ciencia y tecnología; y el doble papel, cognitivo y político, de la ciencia y la tecnología.

Por el contrario, Michael Polanyi (1945, 1959, 1974), argumenta que la productividad de las prácticas científicas y tecnológicas depende de su completa autonomía, la cual solo se logra fomentando radicalmente la libertad de investigación, núcleo valorativo básico de las actividades científicas y tecnológicas. Su posición argumentada señala que para garantizar la mayor y mejor contribución de la ciencia y la tecnología a la sociedad, la práctica científica y tecnológica debe autogobernarse. El autogobierno es el mejor mecanismo para regular esta práctica si se desea que ella contribuya creativamente a la sociedad en la que se inserta.

A este argumento subyace un conjunto de asentimientos relacionados con el valor ontológico de la libertad del investigador; la autonomía y libertad como fuentes del aumento de la productividad; y el autogobierno como mecanismo de regulación del sistema científico y tecnológico.

De diferentes maneras el debate entre estos dos puntos de vista subyace a la elaboración de la política pública en ciencia y tecnología. Además, quisiéramos señalar que esta tensión adquiere interpretaciones particulares en cada momento histórico. La tensión entre la autonomía de las agendas de investigación, entre otras cosas, anclada en la carrera profesional de las investigadoras frente a la orientación social de esas mismas agendas, donde se las vincula a las demandas concretas de la sociedad en la que esas prácticas de investigación están incorporadas, es parte del trasfondo de la política científica y tecnológica.

La polémica antedicha, como mencionamos, también tuvo su manifestación en Argentina, sobre todo en la polémica entre Oscar Varsavsky como impulsor de la ciencia orientada (especialmente 1969) y Gregorio Klimovsky como defensor de la ciencia “libre” (sobre todo 1971; ver también Bunge 1988 para una posición más sistemática en el mismo sentido). De acuerdo con el argumento varsavskiano, las líneas de investigación científica de un país subdesarrollado como el nuestro no pueden dejarse a elección del investigador, dado que

las reglas de la academia llevan a que, a fin de lograr resultados cientométricamente relevantes, el investigador elija los temas *mainstream* en detrimento de los temas relevantes para la solución de los problemas nacionales. En cuanto a Klimovsky o Bunge, la contribución de los científicos a su país pasa por la generación de ciencia de calidad, la cual o bien en algún momento pasa a ser ciencia aplicada y tecnología (de acuerdo al ya mencionado mecanismo de los modelos lineales de innovación tipo “*science push*”) o bien generan el crecimiento de la cultura, con lo cual constituyen un progreso por sí mismos.

La posición del PACTI puede localizarse entre estas dos posturas extremas. Con la excepción de la Agenda Transversal de Promoción General del Conocimiento, la cual brinda algún resquicio de espíritu bungeano/klimovskiano, la posición generalizada en el texto del plan supone un movimiento hacia la práctica de la ciencia orientada. Los objetivos fijados por el plan en sus Desafíos Nacionales y las Agendas Territoriales son concretos y tangibles, y la consecución de las misiones implica que se realice investigación científica en las direcciones afines con los mismos. Esto podría leerse como una victoria de las ideas varsavskianas, al menos sobre política científica, pero esta lectura debe matizarse, especialmente al comparar la propuesta de política tecnológica de Varsavsky (ver 2014) con la propuesta neoschumpeteriana (especialmente Pérez, 2001). Veamos esto con más detalle.

En su concepción de la política tecnológica, los neoschumpeterianos sugieren que la innovación debe fomentarse en líneas generales, pero el hincapié debe hacerse en las tecnologías disruptivas, e.e. aquellas que muestran que sus paradigmas se están consolidando, pues allí es donde se concentra la mayor demanda del mercado. Dada la dificultad que esto configura para aquellos SNCTI menos desarrollados (los de los países periféricos y semiperiféricos), se recomienda ingresar en las llamadas “ventanas tecnológicas” de las trayectorias tecnológicas. Estas ventanas de oportunidad se abren cuando las tecnologías alcanzan saturación de mercado. Esto provoca una pérdida del interés de los jugadores principales y configuran una posibilidad realista de ingreso de los jugadores más pequeños en busca de ocupar los nichos de mercado de menor escala, pero potencialmente interesantes.

Este tipo de estrategia, lógicamente, no parece viabilizar el *catching-up*, ya que por más éxito que un pequeño jugador pueda tener en su desempeño, no podrá alcanzar al gran jugador que a esa altura ya deglutió la parte más jugosa del mercado (y, consecuentemente, ya se reorientó en busca de una innovación radical que, “destrucción creativa” mediante, vuelva a resetear la carrera con una no menor ventaja sobre sus competidores -véase Giri, 2021).

Más allá de esta pequeña digresión, queda claro que sea cual fuere el segmento de la trayectoria tecnológica en que un actor ingrese a la competencia por el mercado de dicha tecnología, lo cierto es que el SNCTI tendrá que enfocar sus recursos hacia la generación de innovación incremental compatible con tal paradigma. Esto sirve pues de brújula orientadora de la investigación tecnológica pero también del aparato científico, que recibe una demanda de insumos de conocimiento por parte de los tecnólogos.

En la teoría varsavskiana, el Proyecto Nacional fija las prioridades en política científica y tecnológica en base a las prioridades para el propio Proyecto, que son las prioridades del país. Esto surge de un relevamiento de las necesidades nacionales (ordenadas según su criticidad) y de las estrategias generales para el desarrollo nacional creativo postuladas en el Proyecto (ver Varsavsky, 1971 y 2014). Así, tanto en el neoschumpeterianismo como en Varsavsky, la ciencia

se subordina a las necesidades tecnológicas, pero mientras en la primera corriente las prioridades tecnológicas las fija la situación del mercado internacional en relación con los paradigmas tecnológicos activos, en la propuesta de Varsavsky la fija el Proyecto Nacional.

En el PACTI existe una mezcla de ambas concepciones. Por un lado, los Desafíos Nacionales y las Agendas Territoriales fijan prioridades nacionales que, a falta de un Proyecto Nacional explícito y claro como exige Varsavsky, proveen al menos objetivos plausibles que presumiblemente pueden lograr consensos entre las diferentes fuerzas políticas nacionales (no así el modo de alcanzarlos). Por otro lado, las propias Agendas Territoriales, fijadas por los gobiernos locales a través del COFECyT, si bien identifican objetivos específicos de un territorio (p.e. en la Agenda de Catamarca se incluyen como vectores el turismo, el sector vitivinícola, etc.) también aparecen otros relacionados con las tecnologías disruptivas del momento, no necesariamente anclados a las particularidades territoriales (p.e. en la Agenda de la Provincia de Misiones se incluyen vectores como *Smart Cities* o *software* e inteligencia artificial). Además, como fue mencionado, la Agenda Transversal de “Tecnología Aplicada a la I+D+i” establece explícitamente, en línea con las ideas neoschumpeterianas, la necesidad de perseguir la innovación en las tecnologías disruptivas.

Al realizar un análisis comparativo entre la propuesta varsavskiana y la neoschumpeteriana, puede considerarse que sería posible una coincidencia importante entre las dos en cuanto a las tecnologías perseguidas para el caso argentino. ¿Necesita la Argentina Inteligencia Artificial, *Smart Cities*, ciencia de datos, *Internet of Things*, computación cuántica, ingeniería genética, nanotecnología, energías limpias? Presumiblemente poseer el conocimiento para utilizar, administrar y diseñar estas tecnologías no sería dañino para la Nación, sino más bien lo contrario. Sin embargo, la lista de prioridades fijada por los Proyectos Nacionales varsavskianos, al considerar que lo prioritario no es la innovación en sí misma sino la resolución de los problemas nacionales, muchas veces puede sugerir que se desarrolle una tecnología que no necesariamente es disruptiva, sino que incluso puede que su paradigma ya no se encuentre activo en términos de mercado. En tal sentido, se puede defender, por ejemplo, desarrollar la capacidad para construir líneas ferroviarias con tecnologías anticuadas en vez de utilizar las últimas tecnologías de alta velocidad, con el argumento de que una red con tal concepción puede ser construida, reparada y manejada con tecnología y *know how* íntegramente local y a un costo presumiblemente inferior. Al no tener su foco en la innovación tecnológica, aparecen otro tipo de criterios para la selección de tecnologías, y por ende, de su investigación científica asociada (ver Varsavsky, 2014). Realizada esta salvedad, puede notarse que el espíritu del PACTI, si bien comparte con Varsavsky la idea de orientar la investigación y la innovación, posee un foco predominantemente neoschumpeteriano o empresocéntrico.

El PACTI y el neoschumpeterianismo se asocian, además, en otro punto, el cual refiere a su concepción del rol del SNCTI en la economía nacional. Al principio de esta sección mencionamos que para los neoschumpeterianos el SNCTI es crítico para el desarrollo económico, y que los Estados Nacionales, según esta corriente, tienen el rol primordial de sostener y coordinar al SNCTI en aras del logro de la innovación tecnológica, motor de las economías. Así, las políticas científico-tecnológicas neoschumpeterianas recomiendan fuertes inversiones para reforzar las capacidades del SNCTI y a su vez fomentar los vínculos entre

quienes generan el conocimiento y quienes pueden aplicarlo al sistema productivo, a través de mecanismos de vinculación y transferencia tecnológica.

Por consiguiente, el PACTI tiene por prioridad el reforzamiento de tales mecanismos, como se explicita tanto en su Agenda Transversal de “Tecnología Aplicada a la I+D+i” como en la Agenda de Cambio Institucional de Articulación Multiactoral. Ahora bien, para que una innovación resulte en un producto competitivo en el mercado, además de poseer ventajas intrínsecas tal que lo conviertan en un producto deseable, es necesario que la competencia no pueda copiarlo (al menos durante un periodo prudencial en el que se sostenga la prioridad en la producción y comercialización). Para ello, la Organización Mundial de Comercio (OMC) ha fijado reglas para la protección de la propiedad intelectual (ver Abarza & Katz, 2002). No es este es el espacio para abundar en ello, pero existe un consenso generalizado entre los analistas de política CTI en que tales reglas tienden a beneficiar a los países centrales y sus empresas, en detrimento de los países periféricos (ver Ramírez Gallegos, 2016; 2017; Giri, 2021). Los teóricos del neoschumpeterianismo suelen recomendar plegarse a las reglas de la OMC mediante una gestión inteligente, mejorando los mecanismos administrativos (sobre todo a través de la formación de profesionales en gestión tecnológica) a fin de apoyar a las instituciones del SNCTI a conseguir las patentes.

De hecho, en buena parte los diagnósticos de los SNCTI que realizan sus seguidores se basan en indicadores relacionados con el patentamiento, siendo un SNCTI saludable aquel que logre más patentes (ver Echeverría, 2017; OCDE, 2018). El PACTI, en tal sentido, no considera en su letra que las reglas de OMC sean problemáticas en sí mismas ni plantea alguna estrategia política para cuestionarlas (en la línea de Ramírez Gallegos, 2017), sino que establece, justamente, la estrategia neoschumpeteriana de mejorar la calidad de su gestión tecnológica, las ya mencionadas Agenda Transversal de “Tecnología Aplicada a la I+D+i” y en líneas generales en las Agendas de Cambio Institucional.

4. Conclusiones

La naturaleza de las prácticas científicas y tecnológicas no están explícitas en el PACTI. Sin embargo, sí hay allí compromisos con una caracterización funcional de la ciencia y la tecnología. Por un lado, la orientación productivista del Plan supone que la ciencia y la tecnología, sea lo que fueren, constituyen insumos para el sector productivo. Este enfoque no se compromete directamente con que éstas sean, como las concibe Bunge (p.e. 1988), al mismo tiempo partes de un subsistema cultural y comporten por ende valor intrínseco. Sin embargo, en el PACTI no cabe duda de que su valor primordial es básicamente operativo, esto es, asentado en su capacidad de contribuir de manera neta al cumplimiento de los objetivos del propio Plan -objetivos vinculados a cambios virtuosos en el sistema productivo.

El *ethos* bungeano de la ciencia por la ciencia misma resulta -en nuestra opinión- marginal en el espíritu del PACTI. Esto puede justificarse desde ciertas demandas de la población por un SNCTI que rinda cuentas de lo que hace con los esfuerzos de los contribuyentes, demandas que periódicamente son amplificadas por algunos medios que intentan enfatizar, con ánimo de desprestigio, el carácter inútil de determinadas líneas de

investigación (como ya mencionamos, son generalmente las ciencias sociales y humanidades las que más golpeadas salen de los embates mediáticos).¹³

No obstante, insistimos con nuestro interrogante original: ¿es el SNCTI el que debería encargarse de estas problemáticas, siendo que el presupuesto asignado en Argentina al sector es de apenas el 0,34% del PBI en el 2023 (y de acuerdo a la Ley 27.614, de cumplirse, sería de apenas el 1% en el 2030)? La tensión aquí sugerida supone que, si bien la letra del PACTI resulta enfática en su respuesta afirmativa al interrogante planteado, no queda sin embargo del todo claro cómo podrá conseguir sus objetivos dados los magros recursos asignados y las dificultades reportadas por el contexto político-económico general de la Argentina -país signado por una crisis económica acuciante, inflación y sobreendeudamiento que generan, al mismo tiempo, fuertes impactos políticos que configuran verdaderos obstáculos a la implementación y sostenimiento en el tiempo de las políticas públicas. La tensión aumenta si se considera el antecedente del Argentina Innovadora 2020, abandonado durante la administración presidida por Mauricio Macri a pesar de haber sido adoptado con un alto consenso político.¹⁴ Por otra parte, como ya hemos dicho en varias oportunidades, el rol de vanguardia que el Plan le asigna al Estado Nacional para la solución de problemas generales resulta incompatible con muchos de los presupuestos sostenidos en la plataforma discursiva del partido que gobernará la Argentina desde diciembre del 2023, La Libertad Avanza,¹⁵ un partido que manifiesta su afinidad con la teoría económica neoclásica, paradigma contrapuesto al neoschumpeteriano imperante en el PACTI.

Dicho todo esto, es notable la producción de un Plan de CTI que plantee objetivos claros y compatibles con un marco teórico explícito y bien formulado. A pesar de las potenciales críticas que pueda hacerse al neoschumpeterianismo (ver Giri, 2021), no cabe duda de que es una de las teorías económicas más relevantes de la actualidad, y el PACTI lo encarna con coherencia en una versión *aggiornada* a las prioridades nacionales y territoriales. Por consiguiente, más allá de algunas críticas realizadas, debe valorarse positivamente el PACTI como parte sustantiva y necesaria -aunque no suficiente-, del camino de la planificación imprescindible para la consecución de los objetivos nacionales.

Agradecimientos

Los autores agradecen los comentarios enviados por las/los revisores que ayudaron a mejorar la versión final del texto.

Referencias

Abarza, J. & J. Katz (2002). *Los derechos de propiedad intelectual en el mundo de la OMC*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

¹³ Ver nota 6.

¹⁴ El propio Macri, principal líder de la derecha argentina, ya había sido atacado por la teórica neoschumpeteriana Mariana Mazzucato por su negación de las políticas de dicha escuela. <https://www.politicargentina.com/notas/201604/13448-le-explique-a-macri-por-que-las-politicas-neoliberalesfallan-no-creo-que-lo-haya-entendido.html>

¹⁵ <https://www.infobae.com/politica/2023/08/16/javier-milei-propuso-privatizar-el-conicet-que-productividad-tienen-que-han-generado-los-cientificos/>

- Albornoz, M. & López Cerezo, J.A. (2007). Presentación del Dossier sobre Filosofía de la Política Científica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8, (3), 43-46.
- Bernal, J. D. (1939). *The social function of science*. Hertford: Stephen Austin and Sons.
- Bunge, M. (1972). *Teoría y realidad*. Barcelona: Ariel.
- Bunge, M. (1988). *Ciencia y desarrollo*. Buenos Aires: Siglo XX.
- Bunge, M. (2011). Filosofía de la investigación científica de los países en desarrollo. En J. Sábato (Comp.). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-dependencia* (pp. 75-88). Buenos Aires: Biblioteca Nacional.
- Diamand, M. (1983). *El péndulo argentino: ¿hasta cuándo?* Buenos Aires: Centro de Estudios de la Realidad Argentina.
- Dosi, G. (1982). Technological Paradigms and Technological Trajectories. *Research Policy*, 11, 147-162.
- Echeverría, J. (2017). *El arte de innovar: naturalezas, lenguajes, sociedades*. Madrid: Plaza y Valdés.
- Giri, L. (2021). Algunas notas sobre neoschumpeterianismo en las periferias latinoamericanas. En L. Giri, J. Sutz (Eds.). F. Bernabé (Coord.). *Filosofía e historia de la ciencia y sociedad en Latinoamérica, Vol. I: Medioambiente y Sociedad / Política Científica* (pp. 149-162). Buenos Aires y Sao Carlos: Asociación de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur (AFHIC).
- Giri, L. & Lawler, D. (2021). Política Orientada por Misión: ¿un instrumento viable para las políticas científicas, tecnológicas y de innovación para la Argentina?. *REDES*, 53. DOI: <https://doi.org/10.48160/18517072re53.171>
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31, (6), 639-667. DOI: <https://doi.org/10.1177/0162243906291865>.
- Herrera, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. *REDES*, 5, 117-131.
- Polanyi, M. (1974). *Scientific thought and social reality: Essays by Michael Polanyi*. Psychological Issues, 8, (4, Mono 32), 157.
- Polanyi, M. (1950). Freedom in science. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 6, (7), 195-198.
- Polanyi, M. (1945). The autonomy of science. *The Scientific Monthly*, 60, (2), 141-150.
- Keresztes, G., Endresz, M. (2020). Innovation and models of innovation: A brief insight into the definition and different models of innovation. *Innovations*, 8, (2), 53-55.
- Klimovsky, G. (1971). Ciencia e ideología. *Ciencia Nueva*, 10, 12-21.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Lawler, D. & Giri, L. (2023). El sistema argentino de ciencia, tecnología e innovación: diagnóstico y prospectiva. En F. Castiglioni & V. Taccetti (Eds.), *¿Otro futuro es posible? Ideas y reflexiones para salir de la crisis argentina* (pp. 227-254). Buenos Aires: Mónadanomada.

- Mazzucato, M. (2018). Mission-Oriented Innovation Policies: Challenges and Opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27, (5), 803-815.
- Mazzucato, M. (2021). *Mission Economy: a Moonshot Guide to Changing Capitalism*, London: Allen Lane-Penguin.
- Mazzucato, M. (2022). *El estado emprendedor: la oposición público vs. privado y sus mitos*. Buenos Aires: Taurus.
- Mazzucato, M. & Penna, C. (2016). *The Brazilian Innovation System: a Mission Oriented Policy Proposal*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.
- Méndez, E. & Lawrence, R. (2020). *Progress on Open Science: towards a shared research knowledge system*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2011). *Argentina Innovadora 2020: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: lineamientos estratégicos 2012-2015*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2022). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Motta, J. & Morero, H. (2020). La teoría moderna de la innovación y sus antecedentes en el pensamiento económico. En F. Barletta, A. Erbes, D. Suárez (Comps.). *Teoría de la Innovación: evolución, tendencias y desafíos. herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje* (pp. 23-70). Los Polvorines y Madrid: Universidad Nacional de General Sarmiento y Ediciones Complutense.
- Muñoz, E. (2007). Espacios de conocimientos y su gestión: procesos de gobernanza. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8, (3), 159-172.
- Nápoli, M. & Naidorf, J. (2022). Sobre la propuesta preliminar del Plan Nacional de CTI 2030 de Argentina. *Ciencia, Tecnología y Política*, 4, (7), e096. DOI: <https://doi.org/10.24215/26183188e066>
- Nelson, R. & Winter, S. (1985). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge y London: Belknap Press of Harvard University Press.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2008). *Manual de Oslo: guía para la recogida e interpretación sobre datos de innovación*. Madrid: Tragsa.
- Pérez, C. (2001). *Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Quintanilla, M.A. (2007). La investigación en la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8, (3), 183-194.
- Quintanilla, M.A. (2015). Algunos retos filosóficos de la política científica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 28, (10), 91-107.
- Ramírez Gallegos, R. (2016). Paraíso del (bio)conocimiento abierto y común para el Buen Vivir. En R. Ramírez Gallegos (coord.), *Universidad urgente para una sociedad emancipada* (pp. 449-468). Quito: Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL).

- Ramírez Gallegos, R. (2017). *La gran transición: en busca de nuevos sentidos comunes*. Quito: Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL).
- Sadin, E. (2018). *La silicolonización del mundo: la irresistible expansión del liberalismo digital*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Schumpeter, J. (1983). *The Theory of Economic Development: an Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. New Brünswick y London: Transaction Publishers.
- Schumpeter, J. (1994). *Capitalism, Socialism and Democracy*. London: Routledge.
- Sztulwark, S. (2005). *El estructuralismo latinoamericano: fundamentos y transformaciones del pensamiento económico de la periferia*. Buenos Aires y General Sarmiento: Prometeo y Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Varsavsky, O. (1969). *Ciencia, política y cientificismo*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Varsavsky, O. (1971). Ideología y verdad. *Ciencia Nueva*, 12, 44-46.
- Varsavsky, O. (2014). *Estilos tecnológicos: Propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista*. *Reseña Bibliográfica*. Buenos Aires: Biblioteca Nacional.