

ANÁLISIS DEL PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2010

Octubre 2022



Análisis del PENCTI 2010

CONICYT, octubre 2022

Introducción:

El Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante, “PENCTI 2010” o “el Plan”) fue aprobado por decreto 82/010 del Poder Ejecutivo de fecha 25 de febrero de 2010 (cf. <https://www.conicyt.gub.uy/sites/default/files/2019-10/2010-PENCTI.pdf>, visitado 18/11/2022).

En el año 2020 el CONICYT inició un proceso de análisis del PENCTI 2010, al cumplirse diez años desde su aprobación. Con este fin se generaron diversas instancias de trabajo que incluyeron presentaciones de varios expositores (cf. <https://www.conicyt.gub.uy/pencti>, visitado 18/11/2022). Se realizaron también dos talleres, coordinados por un consultor externo, en los que participaron actores relevantes y representantes de instituciones del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) del país (cf. <https://www.conicyt.gub.uy/node/559>, visitado 18/11/2022).

Con base en estas actividades, el CONICYT genera el presente informe, a remitir al Ministerio de Educación y Cultura (MEC). El informe busca reflexionar sobre el diseño, gobernanza y cumplimiento de los objetivos planteados en el PENCTI 2010, sistematizar las lecciones aprendidas y realizar una serie de recomendaciones. Se espera que este informe sea un insumo de calidad y utilidad para la generación de un próximo plan nacional en ciencia, tecnología e innovación.

La ausencia de indicadores en el PENCTI 2010 limita la posibilidad de medir su impacto, realizar un seguimiento objetivo o atribuir causalidades a las observaciones realizadas. En esta línea, el presente informe procura reflejar, la percepción de diversos actores del ecosistema sobre la CTI en Uruguay a la luz de los objetivos establecidos en el PENCTI 2010.

Se procede a presentar el análisis de la siguiente forma:

- I. Consideraciones sobre el diseño, gestión y gobernanza del PENCTI 2010.*
- II. Consideraciones sobre los Objetivos 1, 2 y 4.*
- III. Consideraciones sobre los Objetivos 3 y 5.*
- IV. Reflexiones finales.*

Análisis:

I. Consideraciones sobre el diseño, gestión y gobernanza del PENCTI 2010.

El PENCTI 2010 procuró definir una hoja de ruta para orientar el desarrollo del sector productivo^a y la inclusión social en Uruguay, a largo plazo, y se concibió como un mecanismo articulador de políticas sociales, económicas y productivas. Partió de un diagnóstico de determinadas problemáticas que el país presentaba en el año 2010, que se entendía

^a A lo largo del texto nos referimos al sector productivo en forma amplia, comprendiendo tanto a las organizaciones como a los trabajadores involucrados en las distintas divisiones de la actividad económica, por ejemplo el sector agropecuario, industrial y de servicios, entre otros.

frenaban el progreso del país, y adoptó una concepción integral del desarrollo, equidad y crecimiento, con el conocimiento en el centro.

El Plan se enfocó en estimular la educación, investigación e innovación, y apuntó a consolidar el sistema científico tecnológico y su interacción con los diferentes sectores económicos y sociales, aprovechando las nuevas tecnologías, agregando valor a las cadenas productivas, desarrollando sectores intensivos en conocimiento, maximizando el potencial de los recursos naturales y promoviendo la innovación social para la equidad.

El PENCTI 2010 reconoció el importante rol que tiene el Estado para la promoción de la CTI, y su elaboración se acompañó de la generación de una nueva institucionalidad, que buscaba optimizar los recursos y capacidades nacionales e impulsar el desarrollo del área. En el Plan se señala la creación de un Gabinete Ministerial de la Innovación cuyo rol fue la fijación de lineamientos político-estratégicos, la asignación de nuevas competencias a la ANII como una agencia promotora de programas e instrumentos y de asignación de recursos, brazo operativo de las políticas públicas en CTI, y al CONICYT como órgano asesor y de consulta del sistema. También se planteó en el Plan la consolidación de un apoyo financiero que diera sustento incremental y permanente a la política pública de CTI.

A continuación, se presentan algunas reflexiones sobre la ejecución, gobernanza y financiación del Plan:

- Se considera como positivo que el Plan definiera una hoja de ruta para orientar el desarrollo del Uruguay a largo plazo apoyándose en el conocimiento. Sin embargo, se percibe que hubo una escasa difusión y apropiación del Plan, como lugar común de consensos mínimos preestablecidos, por parte de los distintos actores e instituciones del sistema (académico, productivo, gubernamental).
- Se señala que hubo carencias en la gobernanza del PENCTI 2010. El Plan no contó con una institucionalidad responsable de la conducción, ejecución y evaluación del mismo. La institucionalidad creada en el año 2010, en particular el Gabinete Ministerial de la Innovación, no cumplió este fin, y la falta de claridad sobre los roles de distintas instituciones (por ejemplo: ANII o DiCyT), pudo generar superposiciones y tensiones. Parecería que en ausencia de una gobernanza clara, la política de CTI quedó, en buena medida, en manos de aquellas instituciones que contaban con los recursos para aplicar instrumentos de fomento. En la misma línea, se planteó la existencia de fallas de coordinación entre las acciones a diferentes niveles del Estado, y entre instituciones del ecosistema, lo que pudo haber derivado en desacoples entre políticas científicas, industriales, de desarrollo territorial, de innovación, de inclusión social, así como en problemas en el diseño y gestión de instrumentos de promoción e incentivos.
- Se identificó también una ausencia de financiación definida a largo plazo para la CTI. Además, se mencionó la falta de incentivos suficientes para la participación del sector productivo, lo cual puede haber contribuido a que actualmente no haya una inversión importante de este sector, en comparación con la de otros países desarrollados o en desarrollo.

Recomendaciones^b:

Se considera que existe consenso sobre la necesidad de aprobar un nuevo Plan nacional de ciencia, tecnología e innovación, con una visión similar a la planteada en 2010: construir una sociedad sostenible económica y ambientalmente, equitativa y con inclusión social, basada en el conocimiento, con capacidad para aprender e innovar.

La calidad institucional y la capacidad de diálogo social existente en Uruguay pueden contribuir a construir un nuevo plan de forma participativa, que impacte positivamente en el futuro del país. En este sentido, vale la pena destacar el caso del Grupo Asesor Científico Honorario (GACH) que se desplegó durante la pandemia, que se reconoce como una referencia colectiva de lo que es posible hacer en materia de coordinación y trabajo colaborativo en CTI. A la hora de elaborar un nuevo Plan, también parece importante no perder de vista que el mundo globalizado desafía y exige esfuerzos de coordinación y cooperación entre los diversos actores, tanto a nivel nacional y regional como internacional.

En relación a la gobernanza de la CTI, parece importante diseñar y desarrollar un nuevo esquema institucional para el sector, sostenible a largo plazo y de enfoque sistémico. Se plantea como posibilidad la generación de un dispositivo institucional con nivel ministerial dedicado a la CTI, pero no existe consenso en este punto.

En relación al financiamiento, podría ser positivo para el desarrollo nacional plantear una Ley que garantice el financiamiento público y fomente la inversión privada del sistema CTI, bajo un esquema de incremento sostenido y gradual del presupuesto a largo plazo, con una perspectiva integral y sistémica. En la misma línea, se presenta la importancia de incentivar la participación privada, pública y mixta en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), por ejemplo bajo esquemas de beneficios tributarios, así como la creación de centros y empresas de base tecnológica, y facilitar el desarrollo de la propiedad intelectual, atendiendo buenas prácticas internacionales y la realidad nacional.

II. Consideraciones sobre los Objetivos 1, 2 y 4.

Objetivo 1: Consolidar el sistema científico-tecnológico y su vinculación con la realidad productiva y social.

Si bien no puede adjudicarse una causalidad biunívoca entre el PENCTI 2010 y los avances en CTI desde la aprobación del Plan, vale señalar que algunos indicadores muestran un crecimiento del sistema, en línea con lo planteado en el primer objetivo del Plan. En los últimos diez años se consolidó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), aumentó la generación de recursos humanos altamente formados, el número de investigadores activos categorizados y de publicaciones en revistas arbitradas (cf. <https://prisma.org.uy/eportal/web/anii-prisma/> visitado 18/11/2022).

Entre las dificultades existentes para la sustentabilidad y el crecimiento del sistema CTI en general, se destacan:

- Limitaciones para incorporar recursos humanos formados al sistema CTI: (a) precariedad de las condiciones laborales de los investigadores jóvenes, en particular

^b Las recomendaciones planteadas en esta sección, y las que vienen a continuación, incluyen herramientas nuevas y acciones ya planteadas en el PENCTI 2010 aunque no suficientemente desarrolladas.

los becarios (contratos sin cobertura de salud, aportes jubilatorios ni derechos laborales); (b) dificultades en la inserción de los investigadores que retornan del exterior y desean acceder a posiciones académicas; (c) recursos humanos formados que se van al exterior o hacia actividades no vinculadas a CTI.

- Baja inversión pública y privada en I+D+i, en relación al PBI, y poca complementariedad en la inversión pública y privada, en comparación con países de la región y desarrollados.
- Ineficiencias y dificultades en la ejecución de proyectos de investigación e innovación debidas a: (a) regulaciones inadecuadas (procesos de habilitación largos, múltiples mecanismos de registro, superposición de normas); (b) altos costos y burocracia asociados a la importación de insumos y equipos para la investigación; (c) plazos cortos para la ejecución de proyectos y falta de continuidad en la asignación de recursos.
- Dificultades para la difusión de la investigación nacional, debidas a los altos costos asociados a la publicación y la falta de posicionamiento y visibilidad de las revistas nacionales a nivel mundial.
- Dificultades de acceso y desarrollo de las mujeres en carreras científicas.
- Asimetrías en el desarrollo territorial de la CTI, con un sesgo centralista. Entre las potenciales causas de este problema se menciona cierta resistencia de los investigadores jóvenes a radicarse en el interior del país.

Por otra parte, se señalan varias dificultades para la vinculación del sistema CTI con la realidad productiva y social del país:

- Se destaca que no existen suficientes incentivos y herramientas novedosas para que los científicos realicen actividades fuera del ámbito académico. Tales como: (a) desarrollar actividades tecnológicas o de innovación que atiendan problemas nacionales o busquen la aplicación del conocimiento generado; (b) insertarse en la matriz productiva, pública y privada del país, y en lugares de toma de decisiones o asesoría gubernamental; (c) inventar e innovar.
- Se percibe al mismo tiempo una falta de articulación y confianza entre los ámbitos científico, productivo, gubernamental y social. Esta realidad podría estar vinculada a la ausencia de espacios o personas que actúen como articuladores o intermediarios entre los sectores mencionados.
- En la misma línea se nota una falta de integración del sistema CTI con el sector educativo no universitario.
- Por otra parte, se identifican carencias en la normativa actual de propiedad intelectual, burocracia, dificultades para el cumplimiento y falta de adhesión a tratados internacionales de Propiedad Intelectual, que podrían desestimular y dificultar la invención, la innovación y otras formas de apropiación del conocimiento generado por el sistema CTI.
- El sistema de evaluación de los investigadores no favorece la vinculación ni transferencia de conocimientos hacia el sector productivo y servicios.

Recomendaciones:

De lo planteado se desprende que el fortalecimiento del sistema científico – tecnológico y su vinculación con el sector productivo y social, debería incluir una apuesta a mejorar la formación y retención de recursos humanos calificados, una agenda sostenible de financiación y el desarrollo de un espacio real de interacción y generación de sinergias entre el sector productivo, la academia y el Gobierno, así como la promoción de una cultura de la ciencia y la tecnología en todos los ámbitos.

Con este fin, se sugieren algunas herramientas concretas para el crecimiento del sistema de CTI y el desarrollo de relaciones de confianza y articulación con actores de la realidad productiva y social: (a) fortalecer el sistema nacional de becas y el SNI, para incrementar el número de investigadores; (b) mejorar la visibilidad y navegación a través de la trama de investigadores del SNI por áreas de interés; (c) procurar la financiación a más largo plazo de grupos y líneas de investigación; (d) generar espacios de encuentro entre académicos, empresarios y actores gubernamentales (por ejemplo: jornadas de intercambio o plataformas virtuales); (e) apalancar sectores considerados estratégicos por medio de los programas de Fondos Sectoriales; (f) diseñar instrumentos orientados a instituciones con financiación a largo plazo (por ejemplo: plataformas multiinstitucionales, centros tecnológicos, plataformas de innovación); (g) formar intermediarios con capacidades de vinculación y transferencia tecnológica, “sastres tecnológicos”; (h) incentivar la inserción de investigadores y tecnólogos en sectores no académicos, en particular en el sector productivo público y privado, y en otros organismos del Estado (por ejemplo: asesores de las comisiones del Parlamento Nacional o Ministerios), (i) revisar los sistemas de evaluación de los investigadores, incorporando parámetros vinculados a la transferencia de conocimientos con la sociedad y el sector productivo.

Asimismo, se propone generar regulaciones para: (a) evitar la precariedad laboral de las personas dedicadas a la CTI, y (b) facilitar la adquisición y paliar los altos costos de insumos importados para investigar e innovar (por ejemplo: exenciones impositivas).

Avanzar en acciones tendientes a la universalización del acceso y difusión del conocimiento científico.

Se entiende necesario también promover la descentralización y coordinación de acciones en todo el territorio nacional, atendiendo a las diversas barreras de acceso, apalancándose en los centros académicos públicos y privados que ya tienen presencia en el territorio.

Finalmente, se considera necesario incorporar en el futuro PENCTI la perspectiva de género incluyendo orientaciones transversales y líneas específicas que apunten a alcanzar la equidad en el sistema CTI.

Objetivo 2: Incrementar la competitividad de los sectores productivos en el escenario de la globalización.

Desde la creación del PENCTI 2010 se identifica un aumento de la competitividad de algunos sectores empresariales específicos: software, agropecuario y agroindustrial, con énfasis en la promoción de tecnologías digitales y biotecnología. Mientras que hay escaso desarrollo de otras áreas, como la economía azul (relacionada con los recursos marinos), medio ambiente, turismo y logística. Sin perjuicio de ello, no hay consenso respecto a que haya que priorizar unos sectores sobre otros.

Se señala la existencia de una cultura empresarial orientada a la importación de conocimientos y tecnologías, con baja capacidad de apropiación del conocimiento originado localmente. En la misma línea se observa que no hay una inversión importante del sector productivo en CTI, en comparación con otros países desarrollados o en desarrollo (cf. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs59-global-investments-rd-2020-en.pdf> visitado 18/11/2022), y que tampoco ha aumentado el número de empresas innovadoras en los últimos años (cf. <https://prisma.org.uy/eportal/web/anii-prisma/>, visitado 18/11/2022). Se identifican, entre otras, las siguientes causas posibles: (a) la demora en el retorno y los altos riesgos de la inversión; (b) la falta de cultura científica; (c) la falta de incentivos para la vinculación de empresarios con investigadores y tecnólogos; y (d) la falta de incentivos para la inversión en CTI; (e) la debilidad del sistema de protección de la propiedad intelectual.

Además, se identifican vacancias en cuadros con formación en diplomacia científica, capaces de asesorar a los actores gubernamentales en materia de comercio internacional y tecnología; así como en temas relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Recomendaciones:

A la luz de lo manifestado, se identifica que hay acciones que se podrían realizar para incrementar el valor agregado y la competitividad de la producción nacional, promoviendo la generación y apropiación de conocimiento, por ejemplo: (a) procurar un amplio pacto social para crear un sistema de innovación que se acople de mejor forma con el modelo de país; (b) definir agendas de inversión en CTI con la participación de los diversos actores del ecosistema y de la ciudadanía; (c) incentivar la inversión pública y privada en I+D+i y el aumento de capitales de riesgo con este fin; (d) promover el uso de datos para el desarrollo de políticas activas que atiendan las barreras de acceso al conocimiento por el sector productivo; (e) incorporar investigadores al sector productivo público y privado, como asesores y hacedores; (f) generar instrumentos para intensificar el uso de conocimiento en las empresas y la generación de patentes; (g) incentivar el desarrollo de políticas específicas para las PYMES que incentiven la incorporación del conocimiento e innovación; (h) generar instrumentos de promoción de la CTI para los diferentes *targets* industriales, en base a la demanda, a fin de incentivar y facilitar el desarrollo atendiendo la realidad y las necesidades a nivel sectorial; (i) coordinar las acciones de la Agencia Nacional de Investigación e innovación (ANII) y la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE); (j) generar *sandboxes* regulatorios, espacios seguros y controlados de experimentación y testeo de tecnologías para promover la innovación y generar, en caso que corresponda, regulaciones a medida.

Corresponde subrayar que la rápida evolución y los cambios en las demandas del sector productivo, podrían acentuar las diferencias entre la generación del conocimiento y lo que requiere la industria, siendo necesaria una actualización y revisión permanente de los planes, para facilitar su aplicación, y generar sinergias entre los diversos actores incentivando la generación de conocimiento y el desarrollo local tomando en cuenta las demandas, de manera de hacer un uso más eficiente de los recursos, atendiendo el cuidado del medio ambiente y apuntando a un desarrollo sostenible.

Objetivo 4: Formar y capacitar los recursos humanos requeridos para atender las exigencias de la construcción de una sociedad del conocimiento.

Como se señaló anteriormente, si bien no puede adjudicarse causalidad, desde la creación del PENCTI 2010 se observa un aumento en el número de recursos humanos altamente formados, egresados de carreras de posgrado, y de investigadores en las distintas áreas del conocimiento (cf. <https://prisma.org.uy/eportal/web/anii-prisma/>, <https://www.anii.org.uy/institucional/documentos-de-interes/21/boletin-de-indicadores/>, <https://udelar.edu.uy/portal/wp-content/uploads/sites/48/2020/09/resumen-ejecutivo-v4.pdf>, visitados 18/11/2022). Sin embargo, el número de investigadores por millón de habitantes del país, indicador clásico del desarrollo en CTI, sigue siendo bajo con respecto al promedio mundial (cf. <https://uis.unesco.org/en/news/new-uis-data-sdg-9-5-research-and-development-rd>, visitado 16/11/2022).

Entre las carencias que limitan el crecimiento en este sentido se menciona el bajo egreso de secundaria con la consiguiente escasez de graduados universitarios (cf. <https://prisma.org.uy/eportal/web/anii-prisma/>, visitado 16/11/2022), el insuficiente número de becas de posgrado en relación al número de postulaciones (cf. <https://www.anii.org.uy/institucional/documentos-de-interes/8/informes-de-seguimiento-anuales/>, visitado 18/11/2022), y la precariedad de las condiciones laborales de los becarios.

Por otra parte, se percibe cierta desconexión entre la formación de recursos humanos en CTI, y las demandas del sector productivo. Así como una escasa formación de técnicos, comunicadores, gestores y diplomáticos con conocimientos de CTI que impulsen y faciliten el crecimiento del ecosistema. Vale subrayar que de acuerdo con UNESCO el 75% del mercado laboral del futuro requerirá conocimientos en las áreas STEM (cf. <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2022/02/PolicyPapers-CILAC-Gender-ESP.pdf>, visitado 18/11/2022).

Recomendaciones:

Se entiende que deberían fortalecerse las herramientas existentes para aumentar la formación local de doctores. En particular el número y calidad de las becas de posgrado, incorporando beneficios (por ejemplo: cobertura de salud, aportes jubilatorios) y derechos laborales que las equiparen con otros contratos laborales.

En el mismo sentido, se plantea la necesidad de apuntar a la mejora de la educación en general, muy especialmente la educación media donde los niveles de egreso son aún muy bajos, dado que la educación es la base para la construcción de la sociedad del conocimiento y el desarrollo de una cultura científica amplia. Además, se entiende de la mayor importancia la inserción de recursos humanos con formación en investigación en ámbitos educativos no universitarios.

En la misma línea, se considera que deberían realizarse más acciones y definir una estrategia para atraer y retener recursos humanos formados en CTI, incluyendo acciones dirigidas a la diáspora.

Se plantea también la importancia de incrementar el número de doctores trabajando fuera del sistema científico. Con este fin se podrían fortalecer los programas de becas de posgrado financiadas con fondos sectoriales, público-privados, que incentiven la formación atendiendo las necesidades de los sectores productivos. Se señala que estas acciones pueden generar mayores oportunidades, incentivos y motivación para los estudiantes, facilitar el desarrollo conjunto y generar un uso más eficaz y eficiente de los recursos.

Se sugiere además promover la formación de: (a) gestores tecnológicos, que faciliten la coordinación y generación de sinergias entre el sector productivo y académico; (b) comunicadores que difundan la ciencia y tecnología en lenguaje accesible para la ciudadanía en general; y (c) técnicos de nivel terciario, capaces de mantener y operar equipamiento, implementar protocolos y asistir en los procesos de transferencia tecnológica entre otros roles.

III. Consideraciones sobre los Objetivos 3 y 5.

Estos objetivos abordan áreas fundamentales del desarrollo nacional y del sistema CTI, respectivamente, como son atender la inclusión social y generar un sistema de monitoreo y evaluación de los avances en el sistema CTI, y el impacto de los programas diseñados e implementados en el área. Sin embargo, se percibe que estos objetivos han tenido poco desarrollo al no contar con una agenda concreta, ni indicadores que permitan el monitoreo, seguimiento y evaluación del Plan.

Objetivo 3: Desarrollar capacidades y oportunidades para la apropiación social del conocimiento y la innovación 'inclusiva'.

Se destaca como un hito positivo para el país la incorporación de la inclusión social como un objetivo en sí mismo, para buscar mayor equidad.

Sin embargo, se entiende que el objetivo tuvo poco desarrollo y se señala que: (a) no hubo suficiente precisión en los conceptos a desarrollar (por ejemplo: inclusión social, apropiación social, innovación inclusiva, popularización de la ciencia o democratización de conocimientos); (b) no se identificaron los colectivos objetivos y las principales barreras de acceso al conocimiento e innovación, a fin de trabajar de forma focalizada; (c) faltaron comunicadores, que difundieran la ciencia y tecnología en un lenguaje accesible para la ciudadanía.

Recomendaciones:

Se plantea que podría ser una buena medida convocar a referentes en el área que orienten una nueva planificación considerando áreas prioritarias. Sin embargo, se señala la dificultad para identificar cuáles serían las áreas a jerarquizar, ya que dependen de diversos factores, del contexto, y pueden variar.

Por otra parte, se menciona como una buena medida canalizar recursos que atiendan a la solución de problemas. En este sentido, se menciona que ya existen algunos instrumentos de la ANII y de la UdelaR que apuntan a apoyar la investigación e innovación orientadas a la resolución de problemas sociales.

Objetivo 5: Desarrollar un sistema de prospectiva, vigilancia y evaluación tecnológica como soporte a la consecución de los otros objetivos propuestos, y de evaluación de políticas públicas e instrumentos de CTI.

Se señala que el objetivo de por sí es muy bueno, por la importancia tanto de la prospectiva como de la evaluación a la hora de diseñar políticas públicas e instrumentos en materia de CTI.

Si bien el objetivo se considera deseable y necesario, se entiende que en la práctica no se llevaron a cabo acciones de prospectiva o vigilancia tecnológica. En cuanto a la evaluación, se encuentran ejemplos de monitoreo de algunos índices y programas desarrollados por la ANII y la UdelaR (cf. <https://prisma.org.uy/eportal/web/anii-prisma/>, <https://udelar.edu.uy/portal/wp-content/uploads/sites/48/2020/09/resumen-ejecutivo-v4.pdf>, visitados 18/11/2022). Pero se señala que no se definieron metas, líneas de base, ni indicadores para el monitoreo y evaluación del avance de los objetivos propuestos, ni de las políticas públicas e instrumentos de CTI desarrollados e implementados en el país.

Recomendaciones:

Se subraya la importancia de diseñar un nuevo PENCTI que atienda a la evolución del sector a nivel regional y mundial, y que cuente con líneas de base e indicadores para facilitar el monitoreo, seguimiento y evaluación constante.

Entre las oportunidades y diversas acciones, se sugieren: (a) generar organismos y/o cuadros capaces de realizar estudios de prospectiva en CTI y vigilancia tecnológica que comprendan a todo el sector; (b) desarrollar herramientas para monitorear y evaluar las políticas públicas e instrumentos implementados para el desarrollo de CTI; (c) definir indicadores y periodicidad para el monitoreo, por ejemplo los indicadores utilizados para medir las actividades I+D descritos en el Manual Frascati (cf. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-frascati-2015_9789264310681-es, visitado 16/11/2022), incluyendo indicadores del crecimiento del sistema de innovación; (d) promover que los mecanismos de evaluación sean implementados por organismos independientes de los organismos financiadores, en pos de una mayor objetividad.

IV. Reflexiones finales

Una primera reflexión apunta a reconocer y enfatizar la relevancia y pertinencia de que el país cuente con un plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación como pilar fundamental de su desarrollo. Un plan que cuente con una visión similar a la planteada en 2010: construir una sociedad sostenible económica y ambientalmente, equitativa y con inclusión social, basada en el conocimiento, con capacidad para aprender e innovar.

En este sentido cabe señalar que el PENCTI 2010 procuró definir una hoja de ruta para orientar el desarrollo del país en CTI a largo plazo, atendiendo la realidad y las necesidades que existían en ese momento en forma sistémica. Desde su creación hasta la fecha se aprecia un crecimiento del sistema CTI; sin embargo, el Plan no incorporó indicadores que permitan evaluar su impacto, por lo que no se puede atribuir causalidad a estos hechos, ni saber el grado de responsabilidad que tuvo el Plan en el avance del sector en los últimos doce años.

A partir de diversos insumos obtenidos de actores del ecosistema, se identificaron percepciones comunes sobre el avance del sector en temas vinculados a los objetivos del Plan, los cuales podría ser importante considerar para la generación de un nuevo PENCTI .

Se percibe un escaso conocimiento y apropiación del Plan por parte del sistema, que podría atribuirse a una escasa difusión.

Si bien se concuerda que en la última década ha habido avances en la institucionalidad de la CTI, se considera que el Plan no contó con una gobernanza adecuada, lo cual podría haber afectado la ejecución del mismo. Parecería de buena práctica desarrollar la institucionalidad, ya que esto podría contribuir con la sostenibilidad y financiación de un nuevo PENCTI a largo plazo. En este sentido, se destaca el valor institucional del CONICYT como ámbito plural y deliberativo capaz de promover el relacionamiento entre los diversos actores del ecosistema.

Se constata la existencia de una baja inversión pública y privada en CTI en relación al PBI, en comparación con países de la región y desarrollados, que dificulta mucho el desarrollo y la sostenibilidad del sistema. En este sentido, se suele subrayar la falta de incentivos adecuados y la falta de protección de la propiedad intelectual, lo cual puede derivar en que la inversión en I+D+i del sector productivo público y privado no sea suficiente. Se considera que el nuevo PENCTI requerirá de una inversión a largo plazo, con metas y tasas de crecimiento definidas, que permita su ejecución, seguimiento y evaluación.

También existe consenso en la necesidad de retener e insertar a los recursos altamente capacitados generados en el país en diversos sectores además del académico universitario, en particular en el sector productivo, cumpliendo roles de investigación, transferencia tecnológica e innovación, y también en otros espacios, como por ejemplo en el sector gubernamental o parlamentario como asesores.

Se señala que la regulación en algunos casos puede afectar la I+D+i, ya sea por su complejidad o porque no se adapta a la realidad y necesidades, así como por carencias de incentivos e instrumentos focalizados o de protecciones específicas que la impulsen y faciliten.

Se identifican barreras relacionadas con el género y el territorio, sobre las cuales sería importante trabajar para procurar su eliminación y universalizar el desarrollo de la CTI.

Se reconoce la existencia de brechas entre las necesidades del sector productivo y el sector social, y los conocimientos generados por la academia. En este sentido, se entiende que el trabajo conjunto y coordinado, con una mayor confianza y articulación entre los diversos actores del ecosistema, puede contribuir a atender las demandas del sector productivo, público y privado, y al mismo tiempo generar más conocimiento y facilitar su apropiación. Asimismo, se considera necesario generar una agenda para atender la inclusión social utilizando conocimientos generados localmente.

Por último, se coincide en la necesidad de generar un sistema de monitoreo, seguimiento y evaluación de lo planificado, con indicadores previamente definidos, a fin de identificar y medir el potencial impacto de los diversos programas e instrumentos, y realizar los ajustes que sean necesarios con una determinada y razonable periodicidad.

Desde el CONICYT surge una visión consensuada sobre la necesidad de generar un nuevo PENCTI, atendiendo la experiencia del PENCTI 2010.