

PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2030

Documento preliminar | Septiembre de 2020

Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación
Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación
Dirección Nacional de Políticas y Planificación



Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Argentina

PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

2030

Documento preliminar

Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación
Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación
Dirección Nacional de Políticas y Planificación

Septiembre de 2020

Contenido

Resumen ejecutivo	4
1. Introducción	8
2. El contexto actual de formulación del Plan Nacional de CTI	10
2.1. Marco de referencia para la planificación	15
2.1.1. Objetivos generales de gobierno	16
2.1.2. Lineamientos generales para la política de CTI	17
3. Enfoque de políticas y estrategias de intervención	17
3.1. Enfoque de políticas	17
3.1.1. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	18
3.1.2. El cambio estructural	20
3.1.3. El desarrollo territorial	20
3.2. Estrategias de intervención	21
3.2.1. Principales problemas y caracterización de la estructura productiva y de las regiones del país	21
3.2.2. Estrategias de intervención	24
4. Estructura, abordaje y proceso de planificación	26
4.1. Antecedentes	27
4.2. Estructura	28
4.3. Abordaje	31
4.3.1. Agendas Nacionales	32
4.3.2. Agendas Territoriales	33
4.3.3. Agendas Transversales	34
4.3.4. Agenda de Cambio Institucional	35
4.4. Proceso de planificación	38
A. Anexo metodológico: metodología para la formulación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	40
A.1. Introducción	40
A.2. Marco conceptual	41
A.3. Proceso de planificación	42
A.4. Las agendas	46
A.5. Metodología para la formulación de agendas	49
A.5.1. Las hojas de ruta: definición y características	49
A.5.2. Esquema de la hoja de ruta	49
A.5.3. Las mesas de trabajo	52
A.5.4. Resultados	52

Resumen ejecutivo

- En 2020, finaliza la vigencia del Plan Argentina Innovadora 2020, el que fuera abandonado inconcluso durante el período 2016-2019. Por esta razón, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCYT) se propone avanzar en el ejercicio colectivo de planificación orientado a la elaboración del nuevo Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) para el período 2021-2030.
- Las principales definiciones del PNCTI son adoptadas en el marco de un proceso que tiene como punto de partida su inscripción en el proyecto de desarrollo social, productivo y ambiental definido en las políticas gubernamentales. A partir de estas líneas maestras y a través de un proceso consultivo, de concertación y planificación a escala nacional, se avanzará en la elaboración de las políticas, estrategias e instrumentos que deben guiar las actividades de generación de conocimiento y desarrollo de tecnologías del sector de ciencia, tecnología e innovación (CTI) hacia las metas y resultados demandados por el sendero de desarrollo trazado para nuestro país.
- El contexto para la formulación del PNCTI se caracteriza por una realidad socio-económica de alta precariedad. Esta situación se ve agravada por la irrupción de la pandemia generada por el virus SARS-CoV-2, que agregó una nueva dimensión de incertidumbre a las crisis ambiental y financiera globales, aumentando la vulnerabilidad social y económica en los países en desarrollo.
- El sector de CTI argentino no fue ajeno a los efectos de la crisis socio-económica de los últimos años, ni al surgimiento de la pandemia. Los indicadores del sistema de CTI muestran un deterioro generalizado. Sin embargo, al comienzo de la actual gestión se realizaron acciones orientadas a su recuperación, no sólo en lo económico sino también en lo territorial y en lo simbólico y cultural, reactivando el enfoque regional y dotando de mayor jerarquía a sus instituciones. En el marco de la pandemia, el sector ha demostrado su capacidad de respuesta a las demandas de la emergencia sanitaria.
- El surgimiento de la pandemia ratificó, puso en acto y reforzó el rumbo y las políticas planteadas desde el inicio por la actual gestión de gobierno. Desde la creación de un nuevo Ministerio para el sector de CTI, sus actividades y agendas proponen la coordinación y generación de interconexiones crecientes con el resto del sector público y con los actores de sectores estratégicos de la producción, el trabajo y el desarrollo social. Su objetivo es responder a las demandas de conocimiento y tecnologías a partir de criterios de calidad, federalización, vinculación, transferencia y extensión, que garanticen su enraizamiento, su aplicación, su eficacia y su impacto.
- El eje sustantivo sobre el que se apoya la propuesta de políticas para este ejercicio de planificación presupone las nociones de *desarrollo sostenible* y *Estado protector y emprendedor*. En este marco, como guía de planificación y seguimiento de las políticas de CTI, se adoptan los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que define y promueve la Organización de las Naciones Unidas (ONU) desde septiembre de 2015 como senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el ambiente. Igualmente, bajo esta misma orientación, se consideran

aquellas necesidades específicas enfocadas en el desarrollo territorial de nuestro país, en el fortalecimiento de las economías regionales y en el cambio estructural de la matriz productiva; transformaciones guiadas por las metas de agregación de valor, generación de divisas, creación de puestos de trabajo de creciente calificación, promoción de la inclusión y la igualdad social mediante la ampliación de derechos. Para todas estas metas es necesario un Estado con capacidades crecientes para la gestión de políticas públicas, para el abordaje de respuestas estructurales a las necesidades de los sectores más vulnerables, para la generación de incentivos condicionales que orienten la actividad económica hacia el proyecto de país consensuado en democracia y para la inversión incremental, sostenida, de largo plazo, y orientada a los sectores estratégicos. A su vez, se promueve el acceso y la distribución del conocimiento y la gestión estratégica de los activos intangibles que se generan en el marco de las actividades de CTI.

- La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible permite establecer un marco de referencia general para la planificación de la política pública de CTI en dos dimensiones. Por un lado, se requiere hacer frente a problemas históricos de nuestro país y avanzar en la transformación de la matriz productiva a partir de procesos de aprendizaje, acumulación y escalamiento de capacidades institucionales, organizacionales y científico-tecnológicas. Al mismo tiempo, también es perentorio avanzar en el desarrollo territorial orientado a reducir asimetrías y potenciar capacidades propias. De esta manera, se configuran los objetivos y senderos sectoriales de escala nacional, así como los objetivos y senderos territoriales a escala de las economías regionales. La coordinación y convergencia entre ambas dimensiones debe garantizar la sostenibilidad productiva y socioambiental en la forma de diversificación y densidad tecnológica incremental de las actividades productivas territoriales, creciente integración de las economías regionales y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.
- En el sentido planteado, el enfoque de política de CTI, la elaboración de estrategias y el diseño de instrumentos que garanticen la producción de conocimiento científico-tecnológico se orientarán a la integración del entramado industrial y al incremento de su densidad, al uso sostenible de los bienes naturales y a la conformación o al fortalecimiento de sus cadenas de valor, con especial foco en el desarrollo sistémico y sinérgico de ventajas competitivas dinámicas en la dirección del cambio estructural.
- Con referencia a los focos de las estrategias de intervención se destacan los grandes problemas de carácter social, productivo y ambiental, que suelen ser llamados “retos o desafíos nacionales”. Estos grandes desafíos en temas como salud, pobreza o desarrollo sustentable e inclusivo, configuran nuevas lógicas y modalidades de intervención sistémica. Requieren la convergencia de perspectivas diversas, propias del abordaje de problemas complejos, la coordinación de múltiples actores institucionales, empresariales y de la sociedad civil, y la implementación de formas integrales de gestión que viabilicen la evolución de procesos de aprendizaje y acumulación de las capacidades institucionales, organizacionales y científico-tecnológicas necesarias para alcanzar las metas y resultados concertados.
- La propuesta de abordaje de las intervenciones del Plan Nacional de CTI se apoya en los siguientes principios: la centralidad de la contribución de las actividades de CTI al desarrollo sostenible y a la transformación incremental del patrón productivo nacional; la modalidad de promoción de las actividades de CTI con un enfoque selectivo y orientado por grandes objetivos

estratégicos; una dimensión robusta de gestión integral del conocimiento, de su transferencia y extensión en vinculación y articulación con el medio socioproductivo; una agenda federal; la coordinación interministerial, intersectorial y público-privada; esquemas cooperativos y asociativos para la producción y gestión integral de conocimiento y la innovación; la comunicación pública de CTI; y la igualdad de género.

- Una meta crucial que aumenta su relevancia a partir de los impactos de la pandemia sobre el escenario socioeconómico global y regional es la necesidad de impulsar un salto cualitativo en la colaboración regional latinoamericana a partir de la definición de agendas de CTI que identifiquen complementariedades y definan proyectos ambiciosos de cooperación en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
- Las intervenciones se estructuran en torno a cuatro clases de agendas, que deben ser el insumo principal para la elaboración del Plan:
 - Las Agendas Nacionales que tendrán por objeto la solución de problemas de interés nacional con fuerte asociación con las políticas públicas del mismo alcance son: las “Agendas para la Acción” y las “Agendas Estratégicas”. Las primeras tienen un horizonte de corto y mediano plazo, y su objetivo es desplegar conocimiento y recursos científicos y tecnológicos disponibles para el trabajo conjunto, como también desarrollar conocimiento al servicio de la solución o canalización de problemáticas que requieran respuestas en estos plazos. Las segundas son agendas de mediano y largo plazo que se organizan en torno a grandes temas de interés nacional, denominados “desafíos nacionales”.
 - Las Agendas Territoriales que se enfocarán en sectores y temáticas relevantes para el desarrollo de las jurisdicciones y las regiones. Son de dos tipos: provinciales y regionales. Las “Agendas Provinciales” definen lineamientos de política de CTI surgidos del Programa de asistencia técnica para la elaboración de agendas de I+D+i provinciales que tuvo lugar entre los años 2017 y 2019. Este trabajo es de utilidad tanto para cada jurisdicción como para el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT) y su objetivo es ayudar a orientar la asignación de recursos a cargo de este último, además de las propuestas de intervención de cada jurisdicción. Por su parte, las “Agendas Regionales” estarán destinadas a la identificación de temas prioritarios para el desarrollo regional. Su definición se hace en conjunto entre la Nación y un grupo de jurisdicciones determinadas, ya sea reunidas en el marco de los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología (CRECYT) o bien organizadas en torno a un tema específico de interés o a un problema de abordaje conjunto.
 - Las Agendas Transversales son de dos tipos: las Agendas de Tecnologías Aplicadas a la Producción y las Agendas de Ciencias Sociales y Humanas. Las primeras están dirigidas a fomentar procesos de generación, mejora y diversificación de capacidades tecnológicas en el sector productor de bienes y servicios. Las segundas buscan comprender y facilitar las dinámicas sociales asociadas a la transformación productiva y favorecer el desarrollo social con equidad, entre otras cuestiones propias de su abordaje. Estas agendas son definidas en función de los temas de las Agendas Nacionales y Territoriales.
 - La Agenda de Cambio Institucional 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; recursos enfocados en el 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. Asimismo, la lógica de trabajo de esta agenda está subordinada a los requerimientos derivados de las agendas anteriores.

1. Introducción

En 2020, finaliza la vigencia del Plan Argentina Innovadora 2020, el que fuera abandonado inconcluso durante el período 2016-2019. Por esta razón, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se propone avanzar en el ejercicio colectivo de planificación orientado a la elaboración del nuevo Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) para el período 2021-2030.

El PNCTI es un instrumento que define, organiza y comunica el conjunto de políticas, estrategias e instrumentos para todos los actores y agentes públicos y privados que comprenden el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Sus principales definiciones son adoptadas en el marco de un proceso que tiene como punto de partida su inscripción en el proyecto de desarrollo social, productivo y ambiental definido en las políticas gubernamentales.

A partir de estas líneas maestras, y a través de un proceso consultivo, de concertación y planificación de escala nacional, se avanzará en la elaboración de las políticas, estrategias e instrumentos que deben guiar las actividades de producción de conocimiento, desarrollo de tecnologías e innovación del sector CTI hacia las metas y resultados demandados por el sendero de desarrollo trazado para nuestro país.

El presente documento tiene como propósito presentar un conjunto de ideas iniciales a partir de las cuales el MINCYT se propone estructurar e impulsar los procesos de diálogo y concertación que permitan avanzar en la formulación del PNCTI. El Plan comporta una visión y direccionalidad de políticas de ciencia, tecnología e innovación con una mirada hacia el 2030. De todas maneras, su esquema de gestión plantea el avance por etapas para operacionalizar dichas políticas, estrategias y los grandes objetivos en períodos más cortos de tiempo que permitan sincronizar mejor el planeamiento con la implementación; es decir, objetivos con actividades, recursos y alcance de las metas diseñadas —introduciendo un fuerte énfasis en la gestión y en el monitoreo y la evaluación de los resultados en forma continua.

En función de ello, el ejercicio a realizar se materializará en la formulación de un conjunto de agendas de CTI que tienen como lógica subyacente la generación, desarrollo y difusión de soluciones de ciencia, tecnología e innovación para problemas sociales y productivos en las esferas nacional y territorial, como también en el propio sector científico y tecnológico a través de intervenciones hacia el cambio institucional.

Este documento presenta inicialmente el contexto y la perspectiva de las políticas gubernamentales y los lineamientos de política de CTI en los que se referenciará el ejercicio de planificación. Seguidamente, se expone el enfoque de políticas y estrategias que respaldan la orientación de los instrumentos, para finalmente concluir con una propuesta de estructura, abordaje de intervención en su aspecto instrumental y metodológico.

Previamente al desarrollo de estos ejes, se describen las circunstancias en las cuales se inscriben las ideas presentadas. El mundo se encuentra atravesando una crisis inédita desencadenada por la enfermedad por Coronavirus (COVID-19), declarada pandemia el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El tránsito por esta crisis humanitaria y sanitaria —que

se suma a las crisis ambiental y financiera previas— conmueve el orden mundial, generando impactos sociales y económicos de grandes proporciones, que abarcan desde la reorganización de las rutinas cotidianas, tales como la adopción de nuevas modalidades y relaciones de trabajo, o la reconfiguración de los intercambios comerciales, hasta el cierre de fronteras, la puesta en entredicho del proceso de globalización, o la resignificación drástica del rol de los Estados.

El virus no distingue entre países ricos y pobres. El hecho de que algunas de las economías más desarrolladas se encuentren entre las más afectadas induce *a priori* a pensar que sus efectos y consecuencias están fuertemente determinados, no sólo por el fenómeno biológico, sino también por las diferentes formas de gestión sanitaria, epidemiológica y socioeconómica. En efecto, además de un fenómeno sanitario y epidemiológico, la pandemia es un fenómeno político, económico, ambiental y social sobredeterminado por las estructuras preexistentes, que condicionan las modalidades y posibilidades de gestión. En un marco muy dinámico, las decisiones que toman los gobiernos —muchas de ellas reflejas— coevolucionan con las respuestas de la sociedad. La capacidad de realizar ajustes y esfuerzos adaptativos para dar respuestas rápidas y efectivas, así como la capacidad de explorar trayectorias de circulación y salida gradual de la pandemia, dependen en buena medida de los aportes del sector de CTI.

En este contexto crítico, la capacidad de respuesta de las actividades de I+D+i han cobrado un rol protagónico a partir de la demanda de una amplia gama de soluciones, como diagnósticos y tratamientos farmacológicos, equipamiento médico y de protección personal, información pertinente y rigurosa, y escenarios socioeconómicos territoriales, por nombrar algunos ejemplos cruciales para dar cobertura a necesidades sociales críticas y urgentes. En la expresión “ciencia y tecnología al servicio del Estado” se codifica la fórmula de máxima efectividad para una intervención confiable, de calidad y segura para la provisión de bienes y servicios públicos.

La preeminencia en el contexto internacional de un modelo político, económico, social y cultural promotor de un orden mundial jerárquico entre países centrales y periféricos, que profundiza la desigualdad y la pobreza y que avanza en la alteración acelerada de los ecosistemas naturales y el cambio climático, desafía a la Argentina en la necesidad de orientarse a metas y resultados robustos y compatibles con el sendero que conduce al cambio estructural guiado por las metas de agregación de valor, generación de divisas, creación de puestos de trabajo de creciente calificación y promoción de la inclusión e igualdad social mediante la ampliación de derechos.

Luego de esta breve introducción a los sucesos que obran como contexto de la elaboración de este documento, a continuación, se presenta la fundamentación de las políticas y estrategias de intervención propuestas.

2. El contexto actual de formulación del Plan Nacional de CTI

Contexto económico y social

En diciembre de 2019, la actual gestión de gobierno definió nuevas bases y perspectivas para el desarrollo de nuestro país con el objetivo de revertir el escenario de crisis recibido de la administración anterior, producto básicamente de una fuerte impronta de apertura comercial y financiera.

La economía argentina de los últimos años asistió a un proceso recesivo con una caída acumulada de su actividad del 4,7% para los años 2018-2019 y una tasa de desocupación que alcanzó el 8,9% en el cuarto trimestre de 2019. La variación en el índice de precios al consumidor fue elevada y creciente en esos últimos dos años, alcanzando para diciembre de 2019 el 53,8% de variación interanual. Como consecuencia de este desempeño económico, la pobreza en el país alcanzó, en el segundo semestre de 2019, el 35,5% de la población, previendo un incremento de esta cifra para el segundo período de este año¹.

A esta situación se le suma la pandemia ocasionada por el virus Sars-CoV-2, la cual impacta en la economía mundial y, con características particulares, en América Latina a través de factores externos e internos cuyo efecto conjunto conducirá a la peor contracción de la actividad económica que la región haya sufrido desde que se iniciaron los registros en 1900.

La pandemia ha alterado las relaciones económicas y sociales de un modo radical y sus consecuencias trascenderán su duración:

- En primer lugar, ha quedado en evidencia la vulnerabilidad de las redes internacionales de producción ante fenómenos imprevistos de gran magnitud. Desde la óptica de las empresas multinacionales que lideran esas redes, dotarlas de mayor resiliencia implica diversificar su red de proveedores en términos de países y empresas, privilegiar ubicaciones más cercanas a los mercados finales de consumo y relocalizar procesos críticos cuando sea económicamente factible.
- En segundo lugar, la crisis ha obligado a las empresas a adecuar su funcionamiento interno a las medidas de distanciamiento social. A medida que la robótica, la automatización y el uso masivo de plataformas de teletrabajo se vuelven más eficientes, más baratas y fáciles de implementar, es probable que la automatización de algunos sectores y procesos productivos se acelere, con impactos sobre el empleo. Y también se abre la oportunidad de crear nodos de conocimiento locales.
- En tercer lugar, en el plano de la gobernanza del intercambio económico mundial, la pandemia del COVID-19 ha profundizado el debilitamiento de la cooperación internacional y del multilateralismo que se observa desde hace ya algunos años. En este contexto, consistente con un escenario de acortamiento de las redes internacionales de suministro, resulta probable que

¹ INDEC. Consultado 6 de Julio 2020.

los esfuerzos de los principales actores del comercio mundial se vuelquen hacia los acuerdos regionales en detrimento de los multilaterales, así como también es probable la tendencia a incrementar medidas proteccionistas del mercado interno.

En suma, cabe esperar que la pandemia refuerce tendencias que la antecedieron y que apuntan a un menor nivel de interdependencia productiva y comercial entre las principales economías mundiales, en particular entre los Estados Unidos y Europa, por una parte, y China, por la otra. Ese proceso se vería favorecido por los avances en materia de digitalización y robotización, que reducen la importancia relativa de los bajos costos laborales como factor de competitividad. El resultado neto no sería una reversión de la globalización, sino una economía mundial más regionalizada, organizada en torno a tres polos productivos ya existentes: América del Norte, Europa, y Asia oriental y sudoriental.

Bajo este contexto, adquiere una relevancia renovada la adopción de políticas de CTI e industriales que permitan a la región fortalecer sus capacidades productivas y generar nuevas capacidades en sectores estratégicos. Estos esfuerzos podrían verse complementados en algunos países por la recepción de inversiones en el marco de la reconfiguración de las cadenas de suministros de empresas multinacionales y el consecuente impacto, que se debe evaluar caso a caso, sobre los procesos endógenos de cambio tecnológico, determinados por las capacidades regulatorias y los incentivos condicionales que implemente cada país.

En cuanto al ámbito local, el gobierno ha desplegado un plan de acción que incorpora nuevas modalidades y atiende diversos frentes. En el plano social, se prestó asistencia a los sectores más vulnerables reforzando la Asignación Universal por Hijo (AUH), e incorporando nuevos mecanismos como el Ingreso Familiar de Emergencia (IFE) con 8,9 millones de beneficiarios, bonos a jubilados que perciben la asignación mínima, y mayor asistencia alimentaria a comedores comunitarios y escolares².

En materia educativa, se puso en marcha el programa “Seguimos Educando”, que se propone colaborar con las condiciones para la continuidad de las actividades de enseñanza en el sistema educativo nacional mediante un sistema multiplataforma a través de la Televisión Pública Argentina, conjuntamente con todos los medios públicos y con el Ministerio de Educación de la Nación. En este punto, los contenidos didácticos y educativos digitales y/o audiovisuales de TEC TV del MINCYT se pusieron a disposición para el acceso en dicha multiplataforma. En el nivel de educación superior, a partir del acuerdo establecido con el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM), fue posible la liberación del uso de datos en los sitios web de las universidades, mientras que las compañías de telefonía celular habilitaron diversos dominios para la navegación gratuita para que las y los estudiantes accedan a las plataformas educativas y aulas virtuales que utilizan las casas de estudio.

En lo referente a empleo y producción, se implementaron diversos programas y acciones orientados a paliar los efectos negativos de la pandemia sobre la actividad económica, tales como la prohibición del despido de trabajadoras y trabajadores por causales de fuerza mayor, o falta o disminución del trabajo, la postergación o reducción de hasta el 95% del pago de los aportes patronales, asignaciones compensatorias del salario, créditos a tasa cero para monotributistas y

² ANSES, Boletín IFE I-2020: Caracterización de la población beneficiaria, julio 2020.

autónomos y créditos a tasa subsidiada a pymes para el pagos de sueldos, suspensión de cortes de servicios por falta de pago, entre otras iniciativas enmarcadas en la política denominada Programa de Asistencia de Emergencia al Trabajo y la Producción (ATP).

La implementación de estas medidas puso en evidencia la intención de recuperar capacidades para contar con un Estado activo, robusto y articulado. A medida que el país supere las limitaciones que impone el aislamiento social, preventivo y obligatorio —decretado el pasado 20 de marzo—, el Estado orientará sus políticas hacia dinámicas de recomposición del entramado socio-productivo. En esta encrucijada, la intención de la actual gestión de gobierno es que la ciencia, la tecnología y la innovación cumplan roles protagónicos decisivos.

Contexto científico-tecnológico

El sector de CTI fue sometido a sucesivos recortes en el período 2016-2019, padeció los efectos de la crisis social y económica y, luego, el impacto de la pandemia. En línea con el desempeño económico del país en los últimos años, el presupuesto del sector disminuyó hasta alcanzar niveles levemente superiores a los de 2007 (en términos constantes), la inversión en I+D en toda la economía disminuyó a un nivel similar al registrado en 2008 (0,49 % del PBI) y se pasó de 3,1 investigadores (en equivalentes a jornada completa) cada 1.000 habitantes de la población económicamente activa (PEA) en 2016 a 2,9 en 2018. En este contexto, muchos proyectos tecnológicos quedaron paralizados o fueron clausurados.

En atención al deterioro del sector que muestran estos indicadores, la actual gestión comenzó por la recuperación de la jerarquía institucional, reinstalando su rango ministerial. En este sentido, el nuevo Ministerio pasó a denominarse “de Ciencia, Tecnología e Innovación”, otorgándole al concepto de innovación las dimensiones social, productiva y ambiental.

Al mismo tiempo, se tomaron medidas para elevar las remuneraciones de los becarios y mejorar sus condiciones de trabajo, con vistas a clausurar el drenaje de recursos humanos altamente calificados y evitar la ruptura del entramado de capacidades de la comunidad de CTI local. También se duplicó el cupo de ingreso a la Carrera del Investigador Científico (CIC) y del Personal de Apoyo (CPA) del CONICET con el objeto de volver a avanzar hacia la generación de la masa crítica de recursos humanos que necesita el país para atender sus necesidades y problemáticas. Asimismo, se recuperó el poder adquisitivo de los subsidios para asegurar la continuidad de las actividades de I+D+i.

Por su parte, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica se transformó en organismo descentralizado y pasó a llamarse Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i), dando cuenta de la intención de agilizar la gestión de los instrumentos de financiamiento y ganar eficacia en su respuesta a los requerimientos de actores y agentes del sector público de CTI y del sector empresarial con capacidades o potencialidades de innovación.

Una mención especial debe hacerse al modelo de gestión del nuevo MINCYT en línea con la atención de las necesidades y problemas públicos, a través de la priorización de procesos de diálogo y coordinación interministerial para identificar demandas de conocimiento científico y

tecnológico plasmadas en las agendas de la gestión gubernamental. Esta decisión explica la convocatoria conjunta con el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales a la comunidad científica y tecnológica para participar del “Plan Argentina contra el Hambre”, presentando los resultados (parciales o finales) de sus proyectos ya concluidos, o desarrollos tecnológicos y sociales en problemáticas vinculadas con las acciones comprendidas en el Plan, a fin de que sean incorporados al diseño de las políticas públicas del área. En el mismo marco se inscribe el trabajo conjunto con el Ministerio de Desarrollo Productivo para la reformulación de la Ley 27.506 de Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento, que amplía los beneficios para pymes y microempresas; las interlocuciones con el Ministerio de Ambiente y la participación en el Gabinete Nacional del Cambio Climático; o el acuerdo con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca para incorporar imágenes satelitales a la gestión integral del riesgo agropecuario, entre muchas otras iniciativas de articulación interministerial.

A su vez, otro rasgo definitorio del modelo de gestión del MINCYT es la intención de dar un salto cualitativo en la federalización de las actividades y agendas de CTI a partir del fortalecimiento del diálogo y la coordinación con las jurisdicciones y asignando un lugar prioritario a las agendas territoriales, a la reducción de asimetrías y al desarrollo de las economías regionales. En esta dirección, se dio comienzo al trabajo de las Mesas de Vinculación Institucional y a la conformación plena de los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología (CRECYT), incorporando representantes de institutos, centros nacionales y provinciales. También se llevó a cabo la Asamblea General del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT) en la que se definieron las nuevas autoridades y se reforzó el carácter prioritario de la federalización de la política de CTI.

En el nivel interinstitucional se realizaron reuniones mensuales del Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT), donde las autoridades del MINCYT presentaron los objetivos generales que se impulsarán a través de los organismos de investigación y desarrollo, e instaron a consensuar lineamientos específicos a partir de las necesidades y metas programáticas de cada entidad.

En el plano de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, un conjunto de iniciativas tiene el objetivo de promover un acceso más equitativo al conocimiento científico-tecnológico y su apropiación por parte de diversos actores de nuestra sociedad para garantizar el derecho a la ciencia y al desarrollo tecnológico. En este marco, la propuesta es la próxima elaboración de un plan nacional de cultura científica. En el curso de la gestión se han revitalizado los espacios y actividades que van en esta línea: Tecnópolis reabrió sus puertas, TecTV se encuentra generando nuevas producciones, el Centro Cultural de la Ciencia (C3) ha propuesto contenidos para el acceso virtual, y los proyectos federales que nuclean iniciativas tales como los Científicos van a las Escuelas y Clubes de Ciencia, se encuentran desarrollando nuevos espacios.

En el marco de la pandemia, el MINCYT reaccionó creando la Unidad Coronavirus COVID-19, que centralizó todas las actividades de I+D+i. En este contexto, el sector de CTI ha demostrado su velocidad de reacción y respuesta a las necesidades que generó la pandemia. Se destaca su capacidad para formular e impulsar proyectos multidisciplinarios y asociativos con el sector privado. Algunos ejemplos son el desarrollo del test serológico “COVIDAR IgG” y dos test moleculares para la detección del virus SARS-Cov2, el “NEOKIT-COVID-19” y el “ELA CHEMSTRIP

COVID-19”, que en menos de 60 días se desarrollaron y estuvieron disponibles para su escalado y distribución.

Del mismo modo, se viene realizando con éxito la secuenciación de genomas completos del virus SARS CoV-2 a partir de muestras locales, lo que permitirá asegurar la calidad de los diagnósticos, complementar la vigilancia epidemiológica y contribuir al desarrollo de una fórmula vacunal representativa de las cepas circulantes en el país y en la región. También se avanzó en el desarrollo de tratamientos contra el COVID-19 a partir de suero de personas recuperadas o el desarrollo de suero hiperinmune a partir de plasma sanguíneo de equinos. Se implementó además una red federal de grupos de investigación para la detección del virus en aguas residuales, lo que proporciona una herramienta complementaria a los testeos individuales de prevalencia del virus en una determinada zona.

Frente a la necesidad de equipos de protección personal, se realizó un fuerte trabajo de vinculación de actores de la sociedad civil, tales como cooperativas y desarrolladores, a quienes se les facilitaron condiciones, como el portal del MINCYT para la difusión de su oferta conforme a estándares de producción, acción que se complementó con un registro de la demanda. Esta iniciativa potenció la campaña nacional para la producción solidaria de elementos de protección personal, que reúne una cantidad importante de desarrolladores 3D para la impresión de máscaras de protección facial con destino a centros de salud, fuerzas de seguridad y otras instituciones de todo el país, cooperativas y otras asociaciones de la sociedad civil. La misma tiene una gran aceptación y visibilidad en todo el país en términos de solicitudes por parte de provincias, municipios e instituciones del ámbito nacional.

El MINCYT también participó en el relevamiento de capacidades en el ámbito de la producción de respiradores. En esta dirección, la empresa pública del sector espacial VENG —con dependencia directa del MINCYT— colaboró con la puesta en marcha de una segunda línea de producción de respiradores de la empresa nacional TECME y el desarrollo de un insumo crítico importado para la empresa LEISTUNG.

El esfuerzo para dar curso a soluciones científicas y tecnológicas tuvo en materia de financiamiento características sin precedentes. La Agencia I+D+i puso en marcha rápidamente acciones que ilustran su nuevo perfil. Tempranamente, en el mes de abril, se dio apertura a la convocatoria a proyectos de I+D COVID-19 de la que se destacan dos características. Por un lado, los tiempos acotados con los que se realizó la gestión de selección —entre más de 1.000 presentaciones— de 64 proyectos. Y, por otro lado, las condiciones que se pautaron para la disposición de los resultados de acuerdo a las características de los proyectos: 60, 180 y 365 días a partir de su financiamiento efectivo. Estos proyectos hoy se encuentran en ejecución, resultando en un esfuerzo inédito tanto de la Agencia como del sector de CTI. En el marco de la Unidad Coronavirus COVID-19, y por parte de la Agencia I+D+i, se encuentran vigentes nuevas convocatorias orientadas a paliar los efectos de la pandemia y post pandemia, que involucran a otros destinatarios, estas son PISAC COVID 19 y EBT COVID 19. Asimismo, se ha financiado la producción nacional de termómetros inteligentes infrarrojos por parte de la empresa misionera de base tecnológica (EBT), Fábrica Argentina de Nanosensores (FanIOT).

En esta sucesión de iniciativas, se generó desde el MINCYT la convocatoria del Programa de Articulación y Fortalecimiento Federal de las Capacidades en Ciencia y Tecnología COVID-19, que busca reforzar la respuesta a la pandemia en provincias y municipios a partir de un papel activo de sus respectivos sistemas de CTI en los procesos de toma de decisiones y en la planificación local de las estrategias de control, prevención y monitoreo del COVID-19. Esta convocatoria tuvo su apertura el 4 de mayo y en tan sólo una semana se presentaron 532 propuestas.

El surgimiento de la pandemia ratificó, puso en acto y reforzó el rumbo planteado para las políticas desde el inicio del nuevo MINCYT, basado en su orientación hacia las demandas estratégicas del Estado y las necesidades específicas del desarrollo territorial de nuestro país, el fortalecimiento de las economías regionales y el cambio estructural de la matriz productiva con criterios de calidad, federalización, y transferencia y extensión como garantías de la utilización, efectividad e impacto del conocimiento producido. Los resultados conseguidos al momento implicaron la intensificación de esfuerzos por parte del sector de CTI y las medidas adoptadas requirieron elevar los niveles de coordinación interministeriales, interjurisdiccionales y público-privados. En conjunto, esta trayectoria supone la recuperación de los procesos de aprendizajes y acumulación de capacidades institucionales, organizacionales y científico-tecnológicas a escala de país, que requieren de estabilidad y continuidad en el tiempo para conducir a la consolidación de un sistema de CTI capaz de acompañar la construcción colectiva de una democracia con industria, generación de empleo, inclusión y ampliación de derechos. A la vez, para garantizar su eficacia, estos esfuerzos se deben inscribir en un contexto de gestión estratégica del conocimiento.

2.1. Marco de referencia para la planificación

Las medidas y acciones referidas en los párrafos precedentes son reflejo de las políticas y las respuestas dirigidas a la atención de necesidades urgentes, concretas y de envergadura. En forma simultánea, resulta necesario avanzar en la perspectiva de mediano y largo plazo, poniendo en marcha el proceso de planificación de políticas y estrategias de intervención.

El proceso de formulación del PNCTI adoptará un abordaje “de abajo hacia arriba”, como dimensión clave en el proceso de construcción colectiva de sus principales contenidos, a través del involucramiento del conjunto de actores relevantes de diversas pertenencias institucionales, sectoriales y de la sociedad civil, quienes darán tratamiento a temas específicos en distintas instancias de interacción y trabajo conjunto.

No obstante, el marco general estará dado por los lineamientos gubernamentales en materia económica y social. Estos lineamientos orientarán las políticas del sector y le otorgarán la necesaria coherencia desde el punto de vista político-estratégico a sus principios, su enfoque y sus propósitos finales. Así, este marco refiere en primer lugar a los objetivos generales de gobierno, que constituyen las bases y principales orientaciones en las que se apoyarán las políticas del sector, y en segundo lugar a los principios y enunciados de la política específica de CTI, que harán posible definir los objetivos e intervenciones a planificar, programar, implementar y evaluar. A continuación, se exponen ambas dimensiones de política.

2.1.1. Objetivos generales de gobierno

Los objetivos generales de gobierno en materia socioeconómica pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- Construir una visión de *proyecto nacional de desarrollo* en el cual la agroindustria, la industria manufacturera, los servicios basados en conocimiento, las pymes, las economías regionales y el conjunto de sus actividades productivas impulsan procesos incrementales de agregación de valor, fortalecimiento del mercado interno y capacidades para la generación de divisas.
- Alcanzar un *desarrollo territorial equilibrado* donde la infraestructura de calidad, sostenible y sustentable se conjuga con la creación de empleo de creciente calificación en actividades productivas y de servicios.
- Desarrollar una *economía caracterizada por la transformación de los procesos tecnológicos con grados crecientes de autonomía y la generación de empleos acorde a los nuevos desafíos*, la conquista de nuevos mercados regionales y globales de alto contenido de conocimiento, y la promoción de la inversión extranjera directa con incentivos condicionales que la orienten a acompañar y fortalecer el proyecto de país.
- Lograr un desarrollo integral y sostenible de carácter inclusivo que atienda las vulnerabilidades del país frente a los desafíos que plantea el cambio climático con énfasis en la dimensión socioambiental, ordenando las condiciones para la conservación y uso responsable de los bienes de la naturaleza, tanto continentales como marinos (fauna, flora, suelo, agua, etc.).
- Fortalecer el desarrollo de las actividades productivas que se desempeñan en la economía informal desde una perspectiva de derechos que apunte a garantizar los ingresos de trabajadoras y trabajadores hoy desprotegidos por las leyes laborales. Se promoverá la mejora de los entornos productivos de la economía informal, las fábricas recuperadas y la agricultura familiar, así como de sus circuitos de distribución y comercialización.
- Diseñar y poner en marcha una política de desarrollo productivo que priorice el *incremento de las exportaciones y la sustitución de importaciones de manera genuina, agregando valor a los recursos naturales* (agro, hidrocarburos, minería, pesca), superando la tradicional dicotomía entre producción de bienes primarios e industria.
- Promover *la incorporación incremental de las tecnologías 4.0 al desarrollo productivo* para mejorar los desempeños sectoriales, así como las tramas intersectoriales, los procesos de gestión pública y empresarial, y la integración económica a escala provincial, regional y nacional.
- Fortalecer un *tejido productivo nacional competitivo* sostenido en la planificación regional y sectorial, de transporte y logística, y de infraestructura; en las políticas de integración con los países de la región y de inserción en segmentos de alto valor agregado del mercado mundial; y *en la creciente densidad de coordinación y articulación de las actividades productivas con el sistema científico y tecnológico*.

2.1.2. Lineamientos generales para la política de CTI

Los lineamientos de la política para el sector de CTI se nuclean alrededor de los siguientes ejes:

- Promover las capacidades de creación, vinculación, transferencia y extensión de conocimientos y tecnologías que posee nuestro país para contribuir al desarrollo de una democracia más justa y equitativa.
- Fortalecer las capacidades para realizar ciencia de calidad orientada por agendas enfocadas en la realidad social y productiva de la Argentina y de los países de la región.
- Intensificar el desarrollo de capacidades tecnológicas para dar respuesta a las demandas de las economías regionales y a los sectores industriales con potencial exportador. Resulta necesario poner el mayor esfuerzo en la gestión del cambio tecnológico para superar un rasgo histórico de subdesarrollo, que se pone de manifiesto en numerosas trayectorias truncas de desarrollo de tecnologías en sectores estratégicos y en una estructura productiva desequilibrada.
- Fortalecer las capacidades productivas de empresas y cooperativas a través del fomento a la mejora de procesos, aumento de la intensidad tecnológica y la innovación, que acompañe especialmente la mejora gradual y permanente de las pymes, y garantice un desarrollo con sostenibilidad socioambiental.
- Poner en marcha iniciativas de articulación de todos los actores del sistema orientadas hacia una creciente federalización de las actividades de CTI y el desarrollo armónico de todas las regiones del país.
- Trabajar en la generación de agendas de I+D+i alineadas con las políticas de desarrollo social, educación, salud, energía, industria, agro, infraestructura, transporte, agro y defensa; es decir, producir el conocimiento y las tecnologías que las políticas públicas demanden, generando acciones y procesos compatibles con la realidad social y productiva de la Argentina y de América Latina.
- Multiplicar los procesos de aprendizaje y acumulación de capacidades institucionales, organizacionales y tecnológicas, de coordinación con el sector productivo, de transferencia y extensión y de incentivo a la creación de pymes tecnológicas.

3. Enfoque de políticas y estrategias de intervención

3.1. Enfoque de políticas

La propuesta de políticas para este ejercicio de planificación presupone las nociones de *desarrollo sostenible* y de *Estado protector y emprendedor* como ejes sustantivos que se orientan a garantizar las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y ambientales, de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de estas mismas necesidades para las

generaciones futuras. En este marco, como guía de planificación y seguimiento de las políticas de CTI, se adoptan los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que define y promueve la ONU desde septiembre de 2015, como senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con la naturaleza. Igualmente, bajo esta misma orientación, se consideran aquellas necesidades específicas enfocadas en el desarrollo territorial de nuestro país, en el fortalecimiento de las economías regionales y en el cambio estructural de la matriz productiva; transformaciones guiadas por las metas de agregación de valor, generación de divisas, creación de puestos de trabajo de creciente calificación, promoción de la inclusión y la igualdad social mediante la ampliación de derechos.

Para todas estas metas es necesario un Estado con capacidades crecientes para la gestión de políticas públicas, para el abordaje de respuestas estructurales a las necesidades de los sectores más vulnerables, para la generación de incentivos condicionales que orienten la actividad económica hacia el proyecto de país consensuado en democracia y para la inversión incremental, sostenida, de largo plazo y orientada a los sectores estratégicos.

3.1.1. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

En septiembre de 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó por unanimidad la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que comprende 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con 169 metas. La Agenda establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y es la guía de referencia que orientará el trabajo de la ONU hasta 2030.

Los ODS configuran una visión para que los países y la comunidad internacional aborden la erradicación de la pobreza, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, la solución a los problemas socioambientales y otros desafíos globales de manera integral. Aun así, cada país desplegará esta agenda de acuerdo con sus objetivos soberanos y sus propias especificidades históricas, económicas, políticas, sociales y culturales.

Destacamos de la Agenda 2030 la promoción de una implementación colaborativa, que la Argentina debe enfocar especialmente en objetivos de integración regional, y los planes de acción nacionales, donde las asociaciones público-privadas y las actividades de CTI deben tener un papel preponderante. En esta línea, la búsqueda de visiones de largo plazo para los países encuentra en los ODS un instrumento guía para la planificación y seguimiento, tanto a escala nacional como territorial.

De acuerdo con la Agenda 2030, las actividades de CTI son de importancia primaria para hacer viables los ODS ("CTI para los ODS"). La sección de Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo de Capacidades de la Agenda de Acción de Addis Abeba (AAAA) llama a los Estados Miembros a "adoptar estrategias de ciencia, tecnología e innovación como elementos integrales de [sus] estrategias nacionales de desarrollo sostenible para ayudar a fortalecer el intercambio de conocimientos y la colaboración" (párrafo 119) y propone "establecer un Mecanismo de Facilitación de Tecnología" para apoyar los objetivos de desarrollo sostenible (párrafo 123).

Así, la Agenda 2030 constituye una poderosa y ambiciosa guía para la planificación de largo plazo de los países en desarrollo. Sin embargo, existen condiciones particulares de América Latina que

implican condicionantes adicionales al momento de abordar la Agenda. Por un lado, el menor desarrollo relativo en comparación con otras regiones más dinámicas, la desaceleración relativa del comercio y la baja inversión física, en capital humano y en I+D+i, muestran que la región se está rezagando. Por otro lado, persisten los desequilibrios estructurales: una estructura productiva poco diversificada, un atraso en el esfuerzo y desempeño de las actividades de I+D+i; un estancamiento en la reducción de la pobreza y la agudización de la concentración del ingreso y la riqueza.

Bajo estas condiciones, avanzar en la dirección de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible supone la necesidad de un marco analítico adecuado a las especificidades del país, a su trayectoria política y económica, sus instituciones y culturas sectoriales y, no menos determinante, al campo de fuerzas geopolítico en el que se propone impulsar las transformaciones. En la Agenda 2030, se explicita el sentido de las transformaciones deseables, pero no cómo materializar esas transformaciones. El énfasis en la integralidad e indivisibilidad de los ODS hace aún más necesario un diagnóstico que explicita las variables que pone en juego y sus requerimientos, en términos de bienes públicos globales y políticas nacionales.

Los bienes públicos globales, como los bienes y servicios ambientales proporcionados por la naturaleza, la paz y la seguridad, la salud global y el conocimiento y la cultura, entre otros, hacen posible –al mismo tiempo que requieren– políticas nacionales orientadas a fortalecer el desarrollo social y económico con inclusión, ampliación de derechos y sostenibilidad socioambiental. El marco analítico adecuado para estas políticas nacionales debe enfatizar la igualdad en todas sus dimensiones, como el valor que se busca alcanzar con las metas de desarrollo y de cambio estructural.

Sin embargo, para hacer viable la Agenda 2030 es necesaria una profunda revisión de las caracterizaciones de *Estado* y *mercado* promovidas durante las últimas décadas a nivel global, que en general perjudicaron a los países en desarrollo y que el escenario actual de crisis financiera, climática y sanitaria torna perentorio resignificar. Como sostiene el presidente de la Nación Alberto Fernández: “No hay opción al capitalismo, pero este fue degradándose y llegó la hora de ponerlo en su verdadera dimensión”. Mientras que la tendencia internacional muestra numerosos ejemplos de recuperación del lugar preponderante del Estado, no sólo como regulador sino también como actor económico, en países en desarrollo como la Argentina, debe sumar funciones adicionales para compensar las debilidades estructurales que la coyuntura actual amplifica.

Estas razones motivan la necesidad de contar con un Estado protector y emprendedor, esto es, un Estado con capacidades crecientes para la gestión de políticas públicas, para el abordaje de respuestas estructurales a las necesidades de los sectores más vulnerables, para la generación de incentivos condicionales que orienten la actividad económica hacia el proyecto de país consensuado en democracia y para la inversión incremental, paciente, de largo plazo y orientada a producir conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación en los sectores estratégicos.

En este sentido, el enfoque de la política de CTI y las metas que define suponen un Estado con competencias crecientes en gestión de la CTI y de su enraizamiento en las actividades sociales y económicas, y una configuración institucional que promueva la conformación de cuadros competentes, cohesionados, independientes de los intereses sectoriales y motivados por la

generación de modos de organización, así como recursos de vinculación público-privada e incentivos condicionales orientados a la transformación de culturas sectoriales reactivas a las demandas de los procesos de cambio tecnológico.

3.1.2. El cambio estructural

La política de CTI resulta clave para promover el proceso de cambio estructural progresivo. Las fuentes intelectuales del concepto de cambio estructural provienen de la conjunción del estructuralismo latinoamericano (que presenta una visión propia del desarrollo económico de la región) con la corriente evolucionista neoschumpeteriana (que analiza los factores que dan cuenta de los procesos de aprendizaje, construcción de capacidades y cambio tecnológico) y la economía ambiental (que estudia los impactos de modelos de crecimiento extractivistas y no sostenibles sobre la emisión de gases contaminantes, la destrucción de ecosistemas y agotamiento de bienes naturales no renovables).

El concepto de cambio estructural progresivo pone en el centro de la dinámica del desarrollo cambios cualitativos en la estructura productiva caracterizada por una oferta creciente de exportaciones centrada en bienes y servicios que tiene una demanda en aumento en la economía interna e internacional; distintos tipos de especialización productiva para irradiar el cambio tecnológico y la innovación al conjunto del sistema productivo; y la sostenibilidad socioambiental, que toma en cuenta los efectos del desarrollo sobre las emisiones y el impacto del uso de los recursos naturales sobre los ecosistemas y las poblaciones. Cuando la estructura productiva evoluciona en la dirección de esas tres dimensiones, se produce un cambio estructural progresivo y es posible el desarrollo sostenible con mayor equidad distributiva a medida que se difunden procesos de aprendizaje y escalamiento tecnológico a nuevos sectores, y se crean empleos de calidad que absorben la informalidad y disminuyen el impacto ambiental.

En síntesis, entendemos que una política de cambio estructural progresivo impulsa, de forma permanente, la incorporación creciente de conocimiento en la producción, garantiza la inclusión social y permite avanzar en una senda de desarrollo ambientalmente sustentable.

3.1.3. El desarrollo territorial

Como se ha mencionado, la cuestión del desarrollo territorial es una dimensión central e ineludible en el marco de un modelo de desarrollo concebido en forma sistémica. El desarrollo territorial se encuentra comprendido en la Agenda 2030 en forma transversal, y con especial énfasis en el ODS 8, “Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible; el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” y el ODS 9, “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”.

Al mismo tiempo, en el plano regional, la heterogeneidad del desarrollo económico en los territorios de América Latina –y Argentina no es una excepción– es un hecho evidente que se manifiesta en la enorme concentración patrimonial y de ingresos. En esta línea, la conformación territorial actual de la Argentina presenta grandes desequilibrios que dificultan la realización de un modelo de organización socioproductivo equilibrado, sostenible y sustentable. Existen áreas del país que presentan gran desarrollo relativo, con una economía relativamente diversificada y

un stock en infraestructura importante que coexisten con otras áreas que presentan economías de subsistencia, aisladas de centros urbanos y que no poseen la infraestructura productiva ni de bienes y servicios básicos que les permita mejorar la situación de precariedad actual. Bajo este marco, el desarrollo territorial representa uno de los principales desafíos a abordar.

Un mundo en el que el proceso de globalización alcanzó un nivel de penetración significativo en la vida social y económica de los países, se ha llegado a plantear que en la nueva economía global sólo pueden competir los territorios que aprenden; es decir, aquellos capaces de adaptarse a las transformaciones de la estructura productiva mundial, con base en el conocimiento. Esto implica que los territorios subnacionales necesitan desarrollar sus respectivas habilidades y ventajas competitivas dinámicas, para especializarse en áreas o sectores que tengan posibilidades de inserción nacional, latinoamericana o internacional.

En síntesis, la Agenda 2030, que pone la dignidad y la igualdad de las personas en su centro, permite establecer un marco de referencia general para la planificación de la política pública. El avance y difusión de la CTI se destaca como un factor perentorio para su cumplimiento. Al mismo tiempo, Argentina necesita hacer frente a problemas históricos. Por un lado, se requiere comenzar a transitar procesos de reconfiguración de su matriz socioproductiva que le permitan establecer un sendero de desarrollo sostenible. Por otro lado, también es necesario abordar el desarrollo territorial a fin de reducir asimetrías y potenciar capacidades autóctonas del territorio orientadas a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y su actividad productiva. Estos problemas refuerzan y se integran a la Agenda 2030 para su implementación local. De esta manera, se configuran no sólo los objetivos, sino también el sendero y los criterios a tener en cuenta para llegar a ellos.

3.2. Estrategias de intervención

Las políticas y estrategias de intervención y su orientación general hacia el logro de los objetivos de la Agenda 2030, se constituyen a partir de la caracterización de los principales problemas de nuestro país como la pobreza, la desigualdad social y la degradación ambiental, entre otros, pero en particular su estructura productiva poco diversificada, heterogénea y desequilibrada, y las marcadas asimetrías regionales. A continuación, se presentan algunos puntos salientes de esta caracterización.

3.2.1. Principales problemas y caracterización de la estructura productiva y de las regiones del país

La trayectoria productiva y tecnológica de Argentina se caracteriza por la especialización productiva y comercial basada en productos y bienes con uso intensivo de recursos naturales. Este tipo de patrón combinado con un escaso valor agregado de conocimiento encuentra su límite en la dotación de los bienes naturales del país, la cual, a nivel mundial, no es de las más abundantes, ni es suficiente para basar una estrategia de desarrollo sostenible e inclusivo.

No obstante, el país cuenta con una trayectoria y una base industrial importante si se lo compara con el grupo de economías emergentes, si bien está orientada principalmente al mercado interno. En esta línea, aquellos sectores que logran alguna inserción en redes globales de valor muestran

una posición débil, en nodos de baja incorporación de valor, de productos y servicios estandarizados y alta competencia, lo que limita la apropiación de externalidades y conocimiento.

Además, la estructura productiva se caracteriza por una alta dependencia de insumos importados, con una debilidad marcada del sector productor de bienes de capital. Esto conduce a un elevado peso de las importaciones en la inversión bruta interna, factores que en conjunto provocan tensiones en la disponibilidad de divisas cuando se expande la economía, momento en que también aumentan fuertemente las importaciones de bienes de consumo.

Asimismo, la estructura industrial argentina presenta complementariedades y encadenamientos débiles entre las actividades y un marcado dualismo estructural. Una consecuencia de estos rasgos es la escasez de organizaciones propensas a la innovación.

En términos científico-tecnológicos, Argentina cuenta con una base significativa que, aunque está lejos de alcanzar los estándares de los países desarrollados, le permite liderar la región en términos de densidad de recursos humanos altamente formados, con estabilidad en la carrera de investigación y con un sistema de evaluación riguroso, como así también con una participación de la inversión en I+D en relación al PBI con un nivel (en la región) sólo por debajo de Brasil. Al mismo tiempo, se observa una distribución muy heterogénea de estas capacidades, con cuatro provincias que dan cuenta de más del 75% de la inversión en I+D y una similar distribución que se replica para el número de investigadoras e investigadores. Por su parte, la participación de las jurisdicciones en la inversión total en actividades de CTI es ínfima si se la compara con el aporte nacional.

Estas capacidades no logran tener su correlato en la producción de tecnologías o bienes y servicios que apuntalen el proceso de cambio estructural. Por un lado, se evidencia una insuficiente masa crítica en el sistema científico-tecnológico, caracterizada principalmente por una inversión en I+D baja y dispersa, por las limitadas capacidades de vinculación de las universidades y laboratorios públicos de I+D y por la escasez de instituciones y organizaciones intermedias con altas capacidades de gestión de la tecnología, que sean capaces de articular el sector científico-tecnológico con el productivo.

Por otro lado, se observan culturas empresariales refractarias al acceso al conocimiento y a las oportunidades de mejorar o complementar sus capacidades tecnológicas —que son a la vez producto de condicionamientos en las esferas macro y microeconómica—, así como complementariedades de conocimiento acotadas y conectividad débil entre organizaciones, que limitan los procesos de aprendizaje y desarrollo de capacidades en las firmas, bloqueando de esa manera los mecanismos de retroalimentación que favorecen la innovación. Un ejemplo de ello lo constituyen las dificultades de las firmas locales, especialmente las pymes, para iniciar una transición hacia el paradigma de la industria 4.0, el cual se encuentra poco difundido e integrado y con marcadas asimetrías sectoriales.

Además de las endeble capacidades de aprendizaje, absorción y vinculación de las empresas, se agrega la existencia de problemas en la generación y apropiación de los beneficios de la innovación por parte de las mismas. Esto debilita el proceso de competencia basado en la mejora de capacidades organizacionales y tecnológicas que conducen a dinámicas de innovación, que a su vez obstaculiza la posibilidad de iniciar un sendero hacia el cambio estructural.

En lo territorial, el país presenta un esquema desequilibrado y desarticulado, con importantes desigualdades sociales e intereses contrapuestos, que hace necesario pensar en un modelo que tienda a solucionar las asimetrías e inequidades territoriales, achicar las brechas existentes y resolver las tensiones generadas por dinámicas divergentes. La dimensión territorial también plantea interrogantes tales como cuál es el perfil productivo que permitirá crecer y generar valor; cómo se forma para futuros trabajos que hoy no existen; y cómo se reconvierten aquellos oficios o empleos que desaparecerán en el corto y mediano plazo. El modelo debe adaptarse a un mundo donde la esperanza de vida se extiende, y donde la demanda en aumento de alimentos y energía ejerce una presión creciente sobre los recursos naturales.

Existe en el país una diversidad de recursos apta para el desarrollo de una economía dinámica. Argentina cuenta con 18 ecorregiones que presentan una variedad de suelos y climas aptos para el asentamiento humano, 200 millones de hectáreas de tierras productivas que permiten una producción diversificada, y ciclos invertidos respecto al hemisferio norte, posibilitando cultivos contra estacionales. Su sector agrícola, que aplica algunas de las prácticas más modernas e innovadoras, presenta importantes oportunidades por explorar. La territorialidad y localización (dependencia del suelo) del sector presenta un desafío para la incorporación de conocimiento y el desarrollo local socialmente inclusivo y ambientalmente sustentable.

A nivel energético, existe un potencial que aún no ha sido aprovechado, basado tanto en recursos no renovables como renovables. El país dispone de enormes reservas energéticas. Posee la segunda reserva más importante de *shale gas* del mundo y la cuarta de *shale oil*. Respecto a las energías renovables, todas las regiones poseen características que permiten su desarrollo y, además, los recursos mineros constituyen otro de los activos destacados del país. También se destaca su trayectoria de aprendizaje y acumulación de capacidades para el desarrollo endógeno de tecnología nuclear, con efectos multiplicadores hacia otros sectores de alta complejidad, como el espacial y el de telecomunicaciones.

En lo productivo, sectores destacados de las industrias manufactureras y los servicios profesionales que se vinculan en el agregado de valor, presentan niveles de competitividad acordes a los parámetros globales del comercio internacional y conviven con industrias de escala pyme que presentan potencialidades para una estrategia de crecimiento futuro. Algunos de los indicadores sociales son positivos, aun cuando existen brechas importantes que deben disminuir e indicadores que deben mejorar. Si bien el país cuenta con una población económicamente activa con calificación laboral y niveles de profesionalización relativamente elevados en términos regionales, la calificación laboral y la disponibilidad de las competencias que demanda un proceso de desarrollo social, productivo y ambiental orientado al cambio estructural progresivo son dimensiones que carecen hoy de un enfoque integral. En general, las culturas empresariales dominantes no son favorables a los incentivos a la formación y a los procesos sostenidos de calificación laboral, tanto en instituciones formales como en instancias informales, o en el propio ámbito de trabajo, ni a impulsar condiciones laborales que incentiven la incorporación de conocimiento, el uso de tecnologías y el fomento de las innovaciones incrementales.

En resumen, la Argentina cuenta con las condiciones sociales, ecorregionales y energéticas para impulsar un proceso de desarrollo sostenible. Sin embargo, a pesar de contar con las ventajas enunciadas, el país posee algunas características que hoy se presentan como obstáculos que

pueden calificarse de estructurales. Políticas y estrategias basadas en las fortalezas dadas por los activos con los que cuenta el país y el reconocimiento de sus debilidades estructurales serán el punto de partida para la superación de obstáculos y el fundamento del rumbo propuesto.

3.2.2. Estrategias de intervención

De acuerdo a la caracterización de los principales problemas planteados anteriormente, las estrategias de intervención en materia de CTI deben orientarse a la integración del entramado industrial y al incremento de su densidad, así como al uso sustentable de los bienes naturales y la conformación o el fortalecimiento de sus cadenas de valor, con especial foco en el desarrollo sistémico y sinérgico de ventajas competitivas dinámicas en la dirección del cambio estructural. En esta línea, las políticas a implementar deben ser altamente contexto-dependientes, es decir, tienen que estar basadas en el supuesto de que el proceso de desarrollo está condicionado y coevoluciona con el contexto particular de país.

En principio, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible plantea objetivos ambiciosos. Dada la estructura productiva de Argentina, especializada en un grupo reducido de recursos naturales, las estrategias de intervención, en el marco de la meta de cambio estructural progresivo, deberían estar dirigidas estratégicamente a la generación de nuevos sectores que admitan una densidad tecnológica incremental y, en general, al escalamiento tecnológico, la diversificación y la complejización de la matriz productiva en todo su frente de actividades. Como condición de posibilidad, estas estrategias deberían estar complementadas con políticas horizontales destinadas a mejorar las capacidades específicas de los agentes.

Ahora bien, estas políticas horizontales pueden obstaculizar el dinamismo del sendero de desarrollo productivo porque generan el riesgo de reforzar la estructura productiva actual resultado de un proceso endógeno de acciones microeconómicas de los agentes en relación con el contexto. Por ello, la estrategia de intervención debe combinar y coordinar políticas verticales con políticas horizontales, definiendo el patrón de especialización y los sectores que apuntalarán el desarrollo económico.

Las estrategias de intervención deben operar sobre un conjunto de dimensiones que se retroalimentan, a saber:

- Las capacidades de asimilación de conocimiento y tecnologías de las organizaciones actuales y de las que fueran a crearse a fin de elevar el promedio de capacidades del sistema.
- Los niveles y calidad de las vinculaciones entre organizaciones, en particular aquellas que ocurren entre el sector científico-tecnológico y el productivo, con la finalidad de contribuir al desarrollo de capacidades internas que incentiven nuevas conexiones y acceso a nuevas fuentes de interacción y conocimiento que favorezcan la resolución de problemas y las iniciativas innovadoras.
- El refuerzo de las retroalimentaciones entre conectividad, aprendizajes y absorción de las organizaciones, generando un círculo virtuoso que active la intensificación de la demanda con expansión y calificación del trabajo, diversificación productiva y aprovechamiento de economías dinámicas de escala.

- Los incentivos al escalamiento de capacidades y diversificación de competencias en las empresas tecnológicas, al mismo tiempo que los sectores con rendimientos crecientes comiencen a prevalecer en la estructura productiva.

Entre las estrategias de intervención se destaca la dirigida hacia la atención de grandes problemas de carácter social, productivo y ambiental, que suelen ser llamados “retos o desafíos nacionales”. Estos grandes desafíos en temas como salud, pobreza, transición energética o desarrollo sustentable e inclusivo, configuran nuevas lógicas y modalidades de intervención sistémica que requieren de la convergencia de perspectivas diversas propias del abordaje de problemas complejos, la coordinación de múltiples actores institucionales, empresariales y de la sociedad civil, y la implementación de formas integrales de gestión que viabilicen la evolución de procesos de aprendizaje y acumulación de las capacidades institucionales, organizacionales y científico-tecnológicas necesarias para alcanzar las metas y resultados propuestos.

Este enfoque posee un conjunto de particularidades: a) la difusión y comunicación de los resultados como un objetivo central y activamente fomentado; b) la definición de los problemas a abordar en términos de búsqueda de soluciones científico-tecnológicas que sean social, económica y ambientalmente factibles, viables y sustentables; c) la intervención convergente de un conjunto amplio de actores, incluyendo al gobierno, empresas y grupos de la sociedad civil; d) el desarrollo de una cultura de la innovación como proceso colectivo favorecido por la vinculación, la coordinación y el contexto; e) el alineamiento y la complementariedad de políticas; y f) el lugar relevante que se reserva a la experimentación y al aprendizaje como condiciones de posibilidad para las retroalimentaciones dinámicas y oportunidades creativas que favorecen los procesos de innovación.

La lógica de esta estrategia de intervención reconfigura los patrones clásicos anclados en la selección de sectores como objeto de las políticas, proponiendo trascender las fronteras sectoriales. Requiere comprender la diferenciación existente entre sectores industriales, problemas concretos que pueden abordar los diferentes actores para enfrentar un desafío, y los grandes retos que trascienden las delimitaciones sectoriales. En tanto los sectores definen los límites dentro de los cuales operan las empresas –como transporte, metalmecánica, medicamentos, o telecomunicaciones–, los grandes retos se inscriben en áreas que los trascienden. A la vez, los retos comprenden a los sectores en la demanda de una asociación necesaria para la provisión de soluciones sistémicas para los problemas complejos que encarnan estos grandes retos, tales como las mejoras integrales en salud, equidad, competitividad, transición energética, o sostenibilidad socioambiental.

Cada desafío o reto nacional se resuelve en una visión compartida implícita en la orientación de las políticas, que convergen en la construcción iterativa de un sendero de desarrollo para el país. A su vez, cada desafío o reto se desagrega en misiones, que abordan problemas y soluciones específicas en una línea de tiempo y en metas pautadas. Ejemplo de misiones son: el mejoramiento de las capacidades sanitarias para enfrentar riesgos de enfermedades transmisibles, como la COVID-19, o el desarrollo de aerogeneradores nacionales como componente del desafío nacional marcado por la transición energética. Las misiones requieren que diferentes sectores se asocien de maneras novedosas, por ejemplo, para la provisión de soluciones tecnológicas. Asimismo, las misiones deben preservar un balance entre, por un lado,

ser suficientemente amplias como para involucrar a la esfera pública y atraer inversiones intersectoriales y, al mismo tiempo, permanecer lo suficientemente enfocadas como para involucrar a la industria en metas concretas y alcanzar resultados evaluables. Al establecer la direccionalidad para la búsqueda de una solución, las misiones no especifican cómo lograr el éxito; más bien, predeterminan un sendero para avanzar en una gama de posibles soluciones.

Las misiones seleccionadas deben ser factibles, fundarse en los recursos públicos y privados disponibles, ser compatibles con los instrumentos de política existentes y contar con un apoyo político amplio y continuo. Las misiones deben crear una agenda pública de largo plazo para las políticas de I+D+i, abordar una demanda o necesidad social, productiva o ambiental y canalizar el potencial del sistema de CTI a escala nacional a través de incentivos que favorezcan senderos de aprendizaje, escalamiento de capacidades e innovación.

Además, cabe mencionar que la materialización de las políticas y estrategias de intervención desde el sector de CTI dirigidas a la concreción de los objetivos planteados debería poner en consideración un conjunto de instrumentos acompañados de procesos de gestión. En primer lugar, están los instrumentos financieros, que pueden ser directos e indirectos. Algunos ejemplos de instrumentos directos son: financiamiento de la I+D, becas para la formación de RRHH, financiamiento a empresas, impulso a EBT, entre otros. Por su parte, algunos instrumentos financieros indirectos comprenden: desgravación fiscal para I+D, garantías de deuda y esquemas de riesgo compartido, y compra pública de innovación, entre los más difundidos.

No obstante, también deben considerarse los instrumentos no financieros, tales como: servicios de asesoramiento y orientación tecnológica; plataformas e infraestructuras colaborativas; estructuras e instrumentos propios de la gobernanza, tales como estrategias, agendas y planes nacionales, o la creación de nuevas estructuras de gobernanza; o empresas con participación estatal.

Finalmente, se encuentran los instrumentos relacionados con los marcos regulatorios y la normalización de las actividades que pueden llegar a promover u obstruir los procesos de desarrollo e innovación. El conocimiento incorporado como proporción del valor total de un producto o servicio es cada vez mayor en todos los sectores. Las capacidades para acceder y generar conocimiento, para su apropiación y transformación en nuevas tecnologías se cuentan entre los fundamentos de la producción de valor de las naciones más desarrolladas, y explica en gran medida su desempeño económico. Es por ello que la gestión estratégica del conocimiento y las modalidades de regulación de los derechos de propiedad intelectual son componentes de intervención a tener en cuenta, en especial si se considera que en Argentina y en la región éstos presentan una trayectoria problemática irresuelta.

4. Estructura, abordaje y proceso de planificación

En esta sección se presentan con un nivel mayor de profundidad la estructura, el abordaje y la metodología para la elaboración del Plan Nacional de CTI. Se comienza realizando un repaso de

los antecedentes más inmediatos conformados por el Plan Argentina Innovadora 2020, sintetizando un breve diagnóstico de los aprendizajes que deja su vigencia hasta diciembre de 2015. Seguidamente, se presenta la estructura para finalmente presentar el abordaje y la metodología que se utilizarán para la elaboración del Plan, cuyos principales contenidos serán emergentes de la generación de agendas de CTI con distintos alcances y finalidades, y que a la vez se inscriben en un enfoque sistémico, de mutuas complementariedades y refuerzos.

4.1. Antecedentes

La presente propuesta de lineamientos de política para la formulación del Plan Nacional de CTI tiene como antecedente más inmediato el Plan Argentina Innovadora 2020, vigente formalmente en el período 2012-2020, si bien sus metas fueron abandonadas de hecho en el período 2016-2019. Este Plan fue concebido con un enfoque de intervención basado en dos grandes estrategias que le confirieron su estructura: desarrollo institucional y focalización. Las mismas fueron proyectadas para funcionar en una dinámica complementaria y de mutua determinación en pos del alcance de la finalidad del Plan, que se basaba en continuar fortaleciendo las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación a escala nacional (estrategia de desarrollo institucional) para mejorar su perfil productivo y de inserción en la economía global y, simultáneamente, que los avances en estos ámbitos apuntalaran los procesos de inclusión social (estrategia de focalización).

Para la implementación del Plan se dispuso un conjunto de instrumentos que abonaron en ambas direcciones. Ejemplo de ello son, en materia de desarrollo institucional, el aumento progresivo de la base científica y tecnológica y el incremento presupuestario (vigentes hasta 2016), las mejoras y apoyo a la gestión de las instituciones del sector a través de distintos programas y la coordinación interinstitucional, el apoyo a las jurisdicciones del país dirigido a equilibrar la distribución de capacidades y recursos, entre otros.

En materia de focalización, se identificaron las principales necesidades de generación de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación en sectores sociales y productivos prioritarios; se diseñaron oportunidades de intervención dirigidas al logro de resultados concretos y transferibles; y se focalizaron esfuerzos financieros, organizativos y de gestión asociativa público-privada para la intervención efectiva en la solución de problemáticas con miras a la transformación hacia un patrón productivo inclusivo y sostenible.

La trayectoria inicialmente planeada de una evolución progresiva y creciente en ambas dimensiones se vio interrumpida en el período 2016-2019 por la desinversión en el sector. Aun así, vale la pena señalar que los mutuos impactos esperados como resultado de una dinámica virtuosa entre desarrollo institucional y focalización, no alcanzaron a consolidarse a pesar de los esfuerzos realizados. Esto puede explicarse por el hecho de que, en algunos casos, estos esfuerzos resultaron insuficientes y poco articulados y, en otros, no del todo adecuados en su diseño. Como resultado, fueron escasos los impactos en la lógica de la producción de cambios institucionales-normativos y la generación de un nuevo marco de incentivos para que el sistema científico y tecnológico nacional adaptara su modalidad de respuesta a la estrategia orientadora y selectiva.

Al mismo tiempo, ha de tenerse en cuenta la incidencia de factores que han obrado recurrentemente como obstáculos para el logro de objetivos asociados a la transformación del patrón productivo de nuestro país, entre otros: la restricción externa, la volatilidad macroeconómica, una estructura productiva fuertemente primarizada y dependiente de importaciones de bienes de capital e insumos, y un comportamiento poco proclive a la innovación que caracteriza al empresariado local, que es a la vez producto de condicionamientos en las esferas macro y microeconómica.

En suma, la dinámica virtuosa aludida, consistente en la generación de un marco institucional promotor de interacciones recursivas para la retroalimentación entre los diferentes actores del campo de los conocimientos y las tecnologías todavía es una asignatura pendiente que exige la formulación de políticas pertinentes, al mismo tiempo que necesita redoblar los esfuerzos en las capacidades de gestión del conocimiento y la tecnología para garantizar su función transformadora en todas las esferas de la sociedad.

Desde su creación en 2007, el MINCYT presenta una trayectoria institucional que lo posiciona con mayor solidez respecto a una década atrás, de cara a los compromisos que le toca asumir. Las instituciones y entidades que realizan actividades de I+D+i han acumulado aprendizajes que se traducen en la conformación de algunos entornos institucionales-empresariales con rasgos sistémicos, que podrían evolucionar de manera progresiva hacia la conformación de ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación. Esto refleja el rol cada vez más preponderante del Ministerio como organismo nacional encargado del diseño y elaboración de las políticas del sector para liderar y orientar sus actividades hacia un desarrollo inclusivo y sustentable. Las interacciones y la capacidad de articulación, así como la incorporación cada vez más pronunciada de nuevos actores en el proceso de producción, difusión y apropiación social del conocimiento, imprimen también una impronta novedosa al nuevo contexto en el que el MINCYT encara un nuevo ejercicio de planificación.

En este sentido, un nuevo período y un nuevo escenario definen las condiciones de contexto donde la actual gestión debe comenzar a impulsar un proceso de diálogo y consulta para pensar el desarrollo de las actividades de CTI para los próximos diez años y cómo éstas darán respuesta a las demandas sociales, productivas y ambientales, y contribuirán a la sostenibilidad del proceso de cambio estructural a nivel nacional y regional. En este marco, el diseño y formulación de políticas, así como su instrumentación dan cuenta de una mirada sobre el sector, no sólo respecto de la contribución que éste debe hacer al desarrollo de un proyecto de país, sino también sobre la mejor manera de impulsarlo. Dicho abordaje evidencia de qué manera un Estado se posiciona, define prácticas e impulsa acciones para su implementación.

Por ello, resulta necesario dar inicio a un nuevo ejercicio de planificación para establecer objetivos y directrices de la política gubernamental que permitan forjar el rediseño de la arquitectura institucional, de las medidas de política y de las modalidades e instrumentos de intervención.

4.2. Estructura

Como se ha señalado, la orientación general de las políticas y estrategias que son objeto de esta propuesta considera entre sus principios rectores la necesidad de encarar los desafíos que plantea

el desarrollo sostenible es decir, la construcción de una sociedad más equitativa e inclusiva, con un desarrollo territorial equilibrado y embarcada en un proceso de desarrollo social y económico que no sólo exhiba características innovadoras sino, ante todo, identificado plenamente con los preceptos de la sostenibilidad. Para ello tomará como guía de las actividades de CTI los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que la Organización de las Naciones Unidas ha identificado como metas a alcanzar en 2030.

En este sentido, la compatibilidad de estos objetivos con la construcción de una sociedad como la definida precedentemente se apoya en los siguientes principios:

- > la centralidad de la contribución de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo sostenible, la inclusión social y al proceso de cambio del patrón productivo;
- > la modalidad de promoción de las actividades de CTI con un enfoque selectivo y orientado;
- > el acceso, la gestión estratégica y la transferencia y extensión del conocimiento;
- > la ciencia y la innovación abiertas;
- > la federalización del conocimiento;
- > la coordinación interministerial, intersectorial y público-privada;
- > los esquemas cooperativos y asociativos para la producción y gestión de conocimiento;
- > la comunicación pública de la ciencia y la tecnología; y
- > la igualdad de género.

La instauración de una modalidad de promoción de recursos humanos para la consolidación de la base científica y tecnológica y la generación de conocimientos y tecnologías en forma orientada y selectiva pone de relieve la necesidad de realizar esfuerzos en materia de planificación, diseño de incentivos, y permanente monitoreo de los agentes y las intervenciones. Se trata de fomentar proyectos y recursos humanos altamente calificados con propósitos específicos para el abordaje de cuestiones estratégicas en el marco de configuraciones asociativas, y que tengan impacto en niveles agregados, tales como grandes problemas nacionales y regionales.

La gestión estratégica y la transferencia y extensión de conocimientos constituyen algunas de las principales asignaturas pendientes del SNCTI. La falta de una base sólida en esta materia se traduce en debilidades manifiestas para aportar soluciones a las necesidades, problemas y demandas del mundo de la producción, la sociedad y el ambiente. Se trata de optimizar y profesionalizar la gestión de la tecnología y la innovación para la prestación de servicios calificados y favorecer un mayor dinamismo innovador y una mayor intensidad en los procesos de vinculación, asociatividad y transferencia y extensión de conocimientos y servicios científicos y tecnológicos a través de dispositivos institucionales especializados. Todo ello en un contexto normativo adecuado que fomente estas actividades antes mencionadas y la valorización y comercialización de activos intangibles, entre otros.

Por federalización se entiende no sólo una distribución más armónica de las capacidades de I+D+i radicada en las instituciones públicas (universidades y centros de investigación), sino también una mayor participación de las jurisdicciones del país en los esfuerzos destinados a fomentar las actividades de I+D+i como producto de sus propias capacidades institucionales. Para ello, el diálogo y la articulación con los niveles nacionales de gobierno son condiciones necesarias para avanzar en la conformación de sistemas locales y regionales de aprendizaje, acumulación de capacidades organizacionales y tecnológicas, y de innovación que impacten en el equilibrio territorial y en el desarrollo del país en su conjunto, superando brechas y desigualdades económicas y sociales. La coordinación interministerial, intersectorial y público-privada es una herramienta necesaria en el marco de la orientación de la CTI hacia el cambio estructural. Por una parte, la identificación de desafíos y necesidades desde el sector público y el privado son un insumo central para el diseño de políticas públicas más efectivas. Por otra, son el requisito necesario para articular y armonizar los esfuerzos a fin de alcanzar las metas minimizando los costos de transacción.

En el marco de la coordinación interministerial, cabe mencionar la necesidad de avanzar en los compromisos necesarios entre el MINCYT y los restantes Ministerios, así como en la articulación de esfuerzos y capacidades para la puesta en marcha de un nuevo patrón asociativo público-público para el fomento y ejecución de actividades de CTI en líneas estratégicas.

Los esquemas cooperativos y asociativos para la producción y gestión de conocimiento son el resultado de avances en línea con lo dicho anteriormente. Serían tanto de orden público-público (entre organizaciones públicas) como público-privado (entre organizaciones públicas, empresas y organizaciones sociales). Asimismo, se debe alentar el desarrollo y ejecución de iniciativas tendientes a promover dinámicas de co-producción y construcción colectiva de conocimientos y tecnologías a partir de propuestas de políticas y acciones destinadas a la solución de problemáticas sociales, estimulando simultáneamente el fortalecimiento de la innovación social e inclusiva.

Estos esfuerzos colaborativos también se pueden llevar al terreno ciudadano. El reciente fenómeno denominado “ciencia abierta” propone entre otros aspectos, que la ciudadanía se convierta en parte activa en la generación de un círculo virtuoso de producción-utilización de conocimiento.

En esta misma dirección, las iniciativas de comunicación pública de la ciencia y la tecnología se proponen mantener a la sociedad informada y actualizada de las problemáticas propias de las actividades de CTI y de sus dimensiones sociales, productivas y ambientales, así como incentivar vocaciones y acompañar los procesos educativos formales —todas dimensiones necesarias para hacer de la ciencia, la tecnología y la innovación componentes de la cultura, de la realidad social, política y económica, y para colaborar en la renovación y crecimiento de los recursos humanos demandados por actividades de I+D+i. Una mención especial debe considerarse acerca de la dimensión de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en relación con la creación de condiciones adecuadas para los procesos de debate sobre licencia social, audiencias públicas, consultas libres e informadas a las poblaciones, controles ambientales colectivos, problemáticas de transiciones hacia la sustentabilidad, y metodologías participativas para la toma de decisiones y diseño de políticas.

Por último, en materia de políticas de igualdad de género, se requiere continuar trabajando al interior del sistema científico y tecnológico para reducir las brechas originadas por procesos socioeconómicos y socioculturales, que han tenido como resultado un cúmulo de dificultades para la participación de las mujeres en algunas disciplinas científicas y su acceso a cargos de investigación más jerárquicos en igualdad de condiciones que los varones. A su vez, se impulsará la incorporación de la perspectiva de género a la CTI de modo de promover la producción de conocimiento desde una visión igualitaria que impacte socialmente para garantizar una mejora en la igualdad de oportunidades y de derechos para mujeres y varones en todos los ámbitos en donde se desarrollen sus relaciones interpersonales.

Este cuerpo de principios sobre los que proponemos estructurar la política de CTI tiene como propósito la transformación equilibrada del patrón productivo de nuestro país en un marco de desarrollo sostenible e inclusivo. A partir de este principio vertebrador, adquieren su sentido todas las medidas de política, las modalidades de intervención y los instrumentos de CTI.

4.3. Abordaje

El Plan Nacional de CTI se propone codificar un proceso de estructuración de metas y resultados que permitan diseñar estrategias de intervención de corto, mediano y largo plazo con impacto en el mundo de la producción de conocimiento y de sus interacciones con el resto de las actividades sociales, productivas, ambientales y culturales a escala nacional, teniendo entre sus objetivos primarios la generación de condiciones para optimizar su producción, circulación, protección, uso, aplicación y apropiación social. En este marco, y para el cumplimiento de dicho objetivo, la lógica de intervención apoyada en los principios expuestos más arriba, se materializará en la formulación de agendas de CTI orientadas por tres criterios guía para su configuración: impacto, federalización y transferencia y extensión. El impacto vincula la generación de conocimientos y tecnologías con su contribución estratégica al desarrollo sustentable; la federalización refiere a la generación, aplicación y distribución del conocimiento con enfoque territorial; y la transferencia y la extensión son el principio que orienta el accionar del conjunto de los actores del SNCTI.

Se elaborarán cuatro clases de Agendas: Nacionales, Territoriales, Transversales y de Cambio Institucional. Las Agendas Nacionales tendrán por objeto la solución de problemas de interés para todo el país con fuerte asociación con las políticas públicas del mismo alcance. Las Territoriales harán foco en sectores y temas relevantes para el desarrollo de las jurisdicciones y las regiones. Las Agendas Transversales tendrán por objeto la investigación y el desarrollo de conocimientos y tecnologías multipropósito y sociales. Estas tres agendas tienen una relación de mutua imbricación y complementación, poniendo en interacción sus contenidos e implementación, con la particularidad de que las Agendas Transversales son definidas en función de los temas de las Agendas Nacionales y Territoriales. Por su parte, la Agenda de Cambio Institucional tiene el propósito de avanzar en iniciativas que favorezcan la conformación de entornos institucionales-empresariales con rasgos sistémicos que evolucionen hacia la conformación de ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación.

El proceso de formulación del PNCTI tiene su punto de partida en la referencia de las políticas nacionales y provinciales para luego dar lugar a un proceso participativo caracterizado por la

convergencia de actores provenientes de diversos ámbitos (gubernamental, académico, productivo, entre otros).

Finalmente, para cumplir con la lógica de intervención expuesta, se deberán poner en marcha procesos de cambio institucional que viabilicen o contribuyan al logro de los propósitos definidos para cada agenda. El proceso de cambio institucional comprende esencialmente la elaboración o modificación de marcos normativos y procedimientos de gestión de conocimiento que apoyen y complementen los objetivos y lineamientos establecidos en las agendas. Por lo tanto, en forma simultánea a la formulación de las agendas y de las intervenciones que se deban realizar para cumplir los objetivos propuestos, se definirán los alcances y medidas en este campo.

Para la elaboración del Plan propiamente dicho, las agendas constituirán su principal insumo, ya que las mismas darán cuenta de las intervenciones a realizar, de los actores, de los recursos necesarios y de las cuestiones de contexto (marcos normativos y otras que limiten o faciliten el cumplimiento de los objetivos). En este sentido, el Plan asume una modalidad de construcción progresiva con base empírica, sustentado en intervenciones viables y factibles tanto desde el punto de vista político e institucional como técnico y económico, producto de una elaboración colectiva y que, acompañado por renovadas capacidades de gestión en materia de planeamiento estratégico, seguimiento y evaluación, habilitan su actualización, mejoramiento y aprendizajes continuos y acumulativos conforme a los nuevos temas de agenda y a las dinámicas emergentes y novedosas que pretende generar.

El siguiente gráfico esquematiza el abordaje descrito en los párrafos precedentes.



4.3.1. Agendas Nacionales

Tienen por objeto problemas de interés para todo el país y por ello encuentran una fuerte asociación con las políticas públicas de este alcance.

Los procesos de diálogo para su elaboración reconocen antecedentes en las articulaciones con los Ministerios, Secretarías u otros espacios de formulación e implementación de políticas nacionales. De manera organizada y formal, el espacio contenedor de este diálogo es el Gabinete Científico-Tecnológico (GACTEC). Allí, y con la representación de los actores que integran este espacio, se producen los intercambios destinados a los acuerdos “macro” estructurados en la visualización del horizonte a largo plazo para acordar temas relevantes y compromisos de implementación. El desarrollo propiamente dicho de las Agendas Nacionales se nutre de estos acuerdos iniciales que les dan el marco de referencia para trabajar posteriormente en la profundización temática y el establecimiento de programas para la acción.

Otro actor formal del que se nutre la elaboración de las Agendas Nacionales es el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT). El mismo nuclea a los organismos de implementación de actividades de CTI, los que integran el estamento técnico para el establecimiento de acuerdos programáticos para la implementación de las agendas.

Dos tipos de Agendas Nacionales

1. **“Agendas para la Acción”**. Focalizadas en temas de políticas públicas, están dirigidas a apuntalar desde la CTI el proceso de formulación e implementación de dichas políticas. Estas agendas tienen un horizonte de corto y mediano plazo, y su objetivo es desplegar conocimiento y recursos de asesoramiento científico y tecnológico disponibles, como también desarrollar conocimiento al servicio de la solución o canalización de temas que requieran respuestas en estos plazos. Un ejemplo es la modalidad en la que el MINCYT se ha sumado a los esfuerzos del gobierno en el combate a la pandemia, creando la Unidad Coronavirus, para concentrar todas las capacidades de desarrollo de proyectos tecnológicos, recursos humanos, infraestructura y equipamiento requeridas para realizar tareas de diagnóstico e I+D+i sobre COVID-19, iniciativa que da cuenta de las capacidades existentes para poner en valor conocimiento disponible en forma eficaz.

2. **“Agendas Estratégicas”**. Responden al nuevo enfoque de políticas orientadas por misiones o problemas. Estas agendas se materializarán en los desafíos o retos nacionales, y serán organizadas en torno a grandes problemas de interés nacional que comprenden cuestiones relativas a demandas sociales (salud, educación, justicia, seguridad, urbanización, vivienda), productivas (energía, industria, agro, minería, pesca) y ambientales (biodiversidad, calidad del ambiente, impacto ambiental de las actividades productivas, mitigación y adaptación al cambio climático, etc.).

4.3.2. Agendas Territoriales

Se distinguen dos tipos de Agendas Territoriales:

1. **Agendas Provinciales**. Estas agendas tienen como antecedente el trabajo realizado en el marco del Programa de asistencia técnica para la elaboración de agendas de I+D+i provinciales. El mismo dio como resultado informes de 22 jurisdicciones sobre lineamientos de política de CTI a partir del trabajo realizado por especialistas en desarrollo productivo territorial y su interacción con las actividades de CTI. Allí, se definió por parte de cada jurisdicción un conjunto de 4 a 6 núcleos productivos estratégicos (NPE) en los cuales la CTI contribuya al desarrollo de la misma. Para cada

uno de estos núcleos se elaboró una matriz de intervención estratégica que contempla dimensiones como la formulación de problemas principales a atender, necesidades de RRHH, tecnologías transversales sobre las cuales articular las intervenciones, marcos regulatorios, entre otras. Además, el trabajo incluyó un informe de diagnóstico de capacidades institucionales de cada una de las jurisdicciones. Este trabajo reviste utilidad tanto para cada jurisdicción como para el COFECYT, y su objetivo es orientar parcialmente la asignación de recursos financieros que este último realiza, además de las propuestas de intervención que cada jurisdicción define.

2. **Agendas Regionales.** En una dimensión agregada y con la participación del MINCYT a nivel nacional se concibe la formulación de las Agendas Regionales. Las mismas están destinadas a la identificación conjunta de temas prioritarios para el desarrollo regional, por parte del MINCYT y un conjunto de jurisdicciones determinadas, ya sea reunidas en el marco de los Consejos Regionales de CyT (CRECYT), o bien organizadas de acuerdo a una delimitación estructurada en torno a un tema específico de interés (en cuyo caso la pertenencia a una determinada región no es relevante sino la oportunidad de coordinar esfuerzos de manera más amplia).

Las Agendas Regionales tendrán como objeto dichos temas concertados con una perspectiva de mediano y largo plazo en torno a áreas de intervención estratégicas territoriales. Las intervenciones a poner en marcha tendrán por objetivo favorecer la transformación de la matriz productiva de regiones de nuestro país de la mano de la creación de nuevos sectores, del escalamiento y modernización de los existentes, y del aumento de las capacidades productivas de la economía en su conjunto.

En este sentido, la dimensión territorial es sumamente relevante, no sólo porque permite diseñar la intervención de forma consistente con las especificidades territoriales (demandas sociales, recursos naturales, estructura productiva, etc.) y sus capacidades y potencial para innovar, sino también para lograr una masa crítica de esfuerzos, así como crear y complementar capacidades tecnológicas que permitan impulsar mejoras en la competitividad y formas de innovación con especificidades territoriales.

Los actores relevantes del proceso de elaboración de las Agendas Regionales son el COFECYT en diálogo con el MINCYT a los fines de acordar lineamientos de política generales e instrumentos para la implementación de proyectos regionales. El proceso mismo de desarrollo de agendas comprende a los actores del sector científico-tecnológico, funcionarios gubernamentales, de la sociedad civil y sus organizaciones, y el sector privado. El mismo, en el marco de una metodología consultiva y de concertación, se abocará al desarrollo programático de las intervenciones, es decir, al diseño de los objetivos, resultados esperados, recursos humanos y financieros, y a la planificación de actividades que darán lugar a las intervenciones, que se materializará en proyectos de I+D regionales y otras actividades científicas y tecnológicas conexas.

4.3.3. Agendas Transversales

Estas agendas, que son un elemento crucial para aportar entramado y densidad a la transformación productiva deseada en base al conocimiento y la innovación, están dirigidas a identificar y seleccionar tecnologías con capacidad de impactar fuertemente en los sectores económicos y sociales, subsectores o eslabones de cadenas de valor. Asimismo, ponen en diálogo

sus contenidos e implementación en base a las necesidades de conocimiento y tecnologías de las Agendas Nacionales y Regionales. Comprenden un doble propósito: por un lado, el aumento, expansión y generación de capacidades institucionales de CTI y, por otro, la generación y acumulación de aprendizajes por parte de actores asociados a la co-generación de conocimientos y tecnologías.

Incluyen dos tipos de agendas:

1. **Agendas de Tecnologías Aplicadas a la Producción.** Comprenden, por ejemplo, a la biotecnología, los materiales avanzados, la nanotecnología, la microelectrónica, o las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los desafíos en el desarrollo y aplicación de tecnologías para impulsar procesos de aprendizaje, escalamiento e innovación requieren de un abordaje integral que involucra importantes esfuerzos de gestión para la vinculación con sectores de la producción, la formación de recursos humanos con capacidad de generar y transferir conocimientos, la necesidad de reconfigurar las organizaciones del sector de CTI para dar respuesta a requerimientos y transformaciones de su entorno, por nombrar algunos.
2. **Agendas de Ciencias Sociales y Humanas.** Se focalizan en las problemáticas vinculadas a las estrategias e intervenciones en el marco de los desafíos nacionales y regionales. Buscan comprender y facilitar los procesos sociales asociados a la transformación productiva, así como favorecer el desarrollo con inclusión social, entre otras cuestiones. En este marco, se inscriben los estudios de las dimensiones sociales, culturales y políticas de la ciencia, la tecnología y la innovación, y su evolución y desarrollo para acompañar el cambio estructural. Especial relevancia en relación con las dinámicas de desarrollo social, productivo y ambiental presentan hoy temas como percepción social del riesgo y movimientos de resistencia a las tecnologías y de defensa de los ecosistemas y el ambiente, así como las problemáticas de género.

El desarrollo de las Agendas Transversales, cada una en su ámbito, supone un protagonismo importante del sector de CTI como actor colectivo relevante en un proceso de co-producción de conocimientos y tecnologías, con un rol muy activo de los usuarios que se propongan en su marco, en el cual se aplica una metodología mixta consultiva a expertas y expertos, y de concertación para asociaciones virtuosas con actores sociales y de la esfera privada.

4.3.4. Agenda de Cambio Institucional

Esta agenda aspira a diseñar intervenciones orientadas a la conformación de entornos institucionales-empresariales con creciente grado de complejidad, que evolucionen hacia la conformación de ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación caracterizados por: actores con creciente compromiso en el alcance de metas comunes; condiciones, estructuras e incentivos que garanticen el acceso, la transferencia y extensión y la apropiación social o productiva del conocimiento; la dedicación de recursos suficientes para impulsar prioridades estratégicas 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.

La lógica de trabajo de esta agenda está subordinada a los requerimientos derivados de las Agendas Nacionales, Regionales y Transversales Asimismo, se trata de una agenda flexible, dado que requerirá ajustes periódicos conforme a la evolución, las demandas y las nuevas necesidades emergentes de la dinámica de las organizaciones, los actores y actividades. En resumen, esta agenda se destaca por su flexibilidad y dinamismo, su subordinación a las demás agendas y su adecuación a nuevas exigencias.

La reacción a la reciente pandemia provocada por el SARS-CoV-2 ha aportado aprendizajes en torno a la realización de cambios y adaptaciones en el funcionamiento institucional para hacer frente a las emergencias, que deben ser capitalizados en adecuaciones normativas e incentivos con miras a la estructuración de nuevas configuraciones para la producción y la gestión del conocimiento.

El cambio institucional, necesario para transitar un sendero hacia la construcción de ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación en línea con la premisa del desarrollo social y económico inclusivo y sustentable, se enmarca en un contexto caracterizado por los siguientes rasgos:

- > El mayor protagonismo del Estado, que sostiene la inversión en I+D+i, asume un rol decisivo en la orientación de los esfuerzos hacia el desarrollo de los conocimientos y tecnologías necesarias y su difusión al entramado productivo y social; y promueve los arreglos institucionales para la generación de capacidades, procesos, infraestructura, recursos e instrumentos acordes a las nuevas formas de producción de conocimiento.
- > El aprendizaje y la innovación permanentes como principios rectores de la actividad productiva, criterios de intervención pública y componentes estratégicos vitales frente al alto grado de incertidumbre sobre el futuro y el ritmo sin precedentes del cambio tecnológico, sobre cuya direccionalidad es crucial disponer de capacidades para intervenir.
- > El fenómeno de la innovación abierta, donde las fronteras de las organizaciones se vuelven permeables y los procesos de innovación se desarrollan mediante actividades colaborativas o asociativas que faciliten el flujo de conocimientos y competencias desde y hacia el interior de las organizaciones.
- > El tránsito hacia nuevas formas de generación y gestión del conocimiento, destacándose la innovación social e inclusiva, donde prima el codiseño, el codesarrollo, la co-construcción y la colaboración entre agentes o firmas independientes en todos los sectores, y entre éstas y una variada gama de agentes públicos (instituciones de CTI, universidades, centros de investigación) y sociales (asociaciones empresariales, sindicales, organizaciones sociales). Esta creciente articulación de arreglos organizacionales colaborativos apunta a lograr ciclos cortos de aprendizaje, o sea, reducir el tiempo que demande descubrir si un proceso, producto o estrategia es adecuado o no, como herramienta para dar respuesta a los desafíos de generar conocimiento y de tener impactos productivos o sociales.
- > El continuo desarrollo de las llamadas “tecnologías convergentes” (digitales, biotecnológicas y nanotecnológicas, entre las más visibles), que se espera que

protagonicen cambios sustanciales del paradigma tecno-económico y, por lo tanto, cambios en los patrones de producción, organización, gestión, comunicación, transporte y consumo.

Esta noción de cambio institucional se puede desagregar en los siguientes componentes: reorganización institucional, articulaciones multinivel, recursos humanos, gestión del conocimiento y las tecnologías, y cambio cultural.

La reorganización de las instituciones implica la introducción de innovaciones en su estructura, rutinas y competencias, que se orienten a minimizar costos de transacción, optimizar la circulación de conocimiento e información, y a garantizar dinamismo y efectividad en sus funciones.

La articulación de políticas también es un elemento central de esta agenda, necesario para el alineamiento de incentivos de diferentes Ministerios y organismos a fin de lograr mayor eficacia en las estrategias de intervención. Al mismo tiempo, se reconfigurarán y diversificarán los vínculos con el sector privado y el Estado tendrá un rol más activo, a partir de su liderazgo orientador de los procesos de aprendizaje, escalamiento e innovación. Este esquema se completa con la incorporación de nuevos oferentes y demandantes de conocimientos y tecnologías, una participación más activa de los actores sociales y una perspectiva federal donde todas las jurisdicciones adquieren un mayor protagonismo en los esfuerzos destinados al desarrollo de las actividades de CTI. En suma, se aspira a construir una trama de articulación multinivel que facilite la organización, evolución, diversificación y desempeño de ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación convergentes con un proyecto de país consensuado en democracia.

En este marco, las políticas de recursos humanos calificados involucran cuestiones tales como la consolidación y expansión de las políticas de estímulo a vocaciones científicas e ingenieriles, el perfeccionamiento en programas de especialización en centros internacionales enfocado en demandas concretas de competencias y conocimientos, la definición de los alcances de la capacitación de profesionales de áreas no científicas necesarios para intervenir en cada uno de los nodos de la red aprendizaje e innovación, las regulaciones adecuadas para impulsar la cogeneración de conocimientos y tecnologías, la ampliación de destinos y puestos de trabajo para el personal dedicado a la I+D+i, los problemas pendientes en materia de igualdad de género, entre otras.

En cuanto a la gestión de conocimientos y tecnologías, se pretende debatir las condiciones y acciones necesarias para mejorar el acceso, la circulación, la protección, el uso, la aplicación y la apropiación social o productiva del conocimiento científico y tecnológico. La formación de recursos humanos especializados, los mecanismos de vinculación, los modelos de negocio, y los marcos normativos para la protección de los resultados de las actividades de I+D+i, son algunos de los temas a tratar. En particular, en las configuraciones asociativas público-privadas se espera definir nuevas reglas sobre la apropiación y usufructo del conocimiento en base a los aportes y toma de "riesgo" de cada parte.

Finalmente, es necesario impulsar iniciativas que promuevan un cambio cultural hacia la valoración de la producción de conocimientos y tecnologías orientadas a la solución de problemas propios de la realidad social y económica de un país en desarrollo y hacia la valoración de la

innovación en todas las esferas de la sociedad. En definitiva, la ciencia y la tecnología deben ser protagonistas de las políticas públicas. En el corto plazo, protagonistas en la participación activa de la salida de la pandemia y de la crítica situación social y económica. En el mediano plazo, protagonistas para la transformación productiva con inclusión y ampliación de derechos.

La siguiente tabla esquematiza la tipología y características de las agendas que se proponen.

Tabla: Tipología y características de las agendas

Agenda	Tipo	Objetivo
Nacionales	Agendas para la Acción	Aportar soluciones a temas que requieran respuestas de corto y mediano plazo poniendo conocimiento y recursos de asesoramiento disponibles, como también desarrollo de conocimientos y tecnologías demandadas.
	Agendas Estratégicas	Aportar soluciones a grandes problemas de interés nacional que comprenden cuestiones relativas a demandas sociales, productivas y ambientales, y que se materializarán en los desafíos/retos nacionales con un horizonte de mediano y largo plazo.
Territoriales	Agendas Provinciales	Apoyar el desarrollo de la jurisdicción a partir de la identificación de 4 a 6 núcleos productivos estratégicos en los cuales la CTI contribuya al desarrollo de la jurisdicción.
	Agendas Regionales	Favorecer la transformación de la matriz productiva de regiones de nuestro país con la finalidad de potenciar el desarrollo regional contribuyendo al cambio estructural, dentro de un espacio territorial que comprende un conjunto de jurisdicciones asociadas por recursos, capacidades e intereses en común.
Transversales	Agendas de Tecnologías aplicadas a la producción	Fomentar el aumento, la expansión y la generación de capacidades y tecnologías para el sector productor de bienes y servicios en el marco de los temas que plantean los desafíos o retos nacionales y regionales.
	Agenda de Ciencias Sociales y Humanas	Comprender y facilitar los procesos sociales, culturales y de política de CTI asociados a la transformación productiva y al desarrollo social con equidad, entre otros, los vinculados a las estrategias e intervenciones en los desafíos nacionales y regionales.
Cambio Institucional		Adecuar y crear nueva institucionalidad para transitar un sendero hacia la construcción de ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación en línea con la premisa del desarrollo social y económico inclusivo y sustentable, vinculado a los desafíos nacionales y regionales. El cambio institucional que se busca alcanzar implica intervenciones en materia de reorganización institucional, articulación multinivel, recursos humanos, la gestión del conocimiento y las tecnologías, y cambio cultural.

4.4. Proceso de planificación

Como se ha mencionado, el Ministerio ha definido realizar un planeamiento con horizonte al año 2030. Ello comporta encuadrar el ejercicio de planificación en propósitos de largo plazo asociados al desarrollo sostenible y al cambio estructural, teniendo en claro el escenario deseado a alcanzar. Al mismo tiempo, se propone construir una hoja de ruta que indique en forma coherente,

consistente y factible los pasos a seguir para la obtención de resultados contribuyentes a su alcance.

Dada la experiencia institucional del Plan Argentina Innovadora 2020 como antecedente, el desafío en el presente ejercicio es generar un salto cualitativo en materia de diseño del Plan para asegurar y facilitar su implementación. Esto requiere doblar los esfuerzos en materia de gestión, establecer procesos de seguimiento y evaluación continuos dirigidos a la sincronización de objetivos de corto, mediano y largo plazo, con actividades y recursos para el cumplimiento de metas trazadas, con una visión estratégica y sistémica que sostenga el rumbo inicial.

En función de lo anteriormente expuesto, se ha organizado el ejercicio de planificación en tres etapas que consideran períodos plurianuales, pero que no resultan uniformes. Ello se debe a la necesidad de procurar una adaptación a la coyuntura actual de la pandemia y pospandemia en el primer tramo de la planificación, que se verá más impactado por la misma. La organización en tres períodos plurianuales es de carácter operacional para señalar el corto, mediano y largo plazo, sosteniendo el horizonte al 2030. La primera etapa comprende el período 2020-2023, y la segunda y tercera etapas, mediando la evaluación de resultados, comprenderán los períodos 2024-2026 y 2027-2030, respectivamente.

A continuación, se grafican el cronograma y el esquema de las fases de la primera etapa de planificación comprendida en el período 2020-2023, las cuales se plantean por trimestre para el corriente año y para 2021 y por semestre en los dos siguientes.

En el anexo metodológico del presente documento se presentan con detalle los procesos de cada fase y la metodología y procedimientos para llevar a cabo el proceso de planificación.

Cronograma por fases de la primera etapa del ejercicio de planificación: 2020-2023

FASE	2020			2021				2022		2023	
	abr-jun	jul-sep	oct-dic	ene-mar	abr-jun	jul-sep	oct-dic	ene-jun	jul-dic	ene-jun	jul-dic
I. LINEAMIENTOS PRELIMINARES	■	■									
II. ACTORES Y METODOLOGÍA	■	■									
III. PLANEAMIENTO	■	■	■	■	■						
IV. DOCUMENTO DE PLAN				■	■	■	■				
V. PLANEAMIENTO OPERATIVO, SEGUIMIENTO y EVALUACIÓN				■	■	■	■	■	■	■	■

Procesos de la primera etapa del ejercicio de planificación 2020-2023

- **1. Lineamientos preliminares**
Documentos de trabajo para la elaboración del Plan Nacional de CTI 2030
- **2. Actores y metodología**
Mapa de actores y diseño metodológico: procedimiento y dispositivos para el ejercicio de planificación
- **3. Planeamiento**
Agendas de CTI: nacionales, territoriales, transversales y de cambio institucional
- **4. Documento del Plan**
Consideración de aporte, validación, edición final, Decreto del PEN
- **5. Planeamiento operativo, seguimiento y evaluación**
Programación de actividades y asignación presupuestaria anuales para la implementación de las agendas de CTI

A. Anexo metodológico: metodología para la formulación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

A.1. Introducción

El presente documento desarrolla la propuesta metodológica para la elaboración del Plan Nacional de CTI describiendo las principales fases del ejercicio de planeamiento a realizar en el período 2020-2023, planteado como primera etapa de planificación con un horizonte de largo plazo, que alcanza al año 2030.

El Plan Nacional de CTI se propone codificar un proceso de estructuración de metas y resultados que permitan diseñar estrategias de intervención de corto, mediano y largo plazo con impacto en el mundo de la producción de conocimiento y de sus interacciones con el resto de las actividades sociales, productivas, ambientales y culturales a escala nacional, teniendo entre sus objetivos primarios la generación de condiciones para optimizar su producción, circulación, protección, uso, aplicación y apropiación social.

Para ello, su proceso de elaboración adopta los principios participativos que guiaron los ejercicios de planificación precedentes realizados en el MINCYT. Estos procedimientos, ejecutados para llevar a cabo procesos de planificación efectivos, sostenibles en el tiempo y legítimos tanto

política como técnicamente, así como basados en la participación de actores relevantes de la academia, el gobierno, el sector empresarial y las organizaciones de la sociedad civil, han demostrado ser eficaces para dar lugar a diversas iniciativas de CTI basadas en la cooperación de diversos actores del sistema y para facilitar el establecimiento de acuerdos de implementación.

El Plan comporta una visión y direccionalidad de políticas de ciencia, tecnología e innovación con una mirada hacia 2030. De todas maneras, su esquema operacional y de gestión es el del avance por etapas para operacionalizar dichas políticas, estrategias y los grandes objetivos en períodos más cortos de tiempo que permitan sincronizar mejor el planeamiento con la implementación, es decir objetivos con actividades, recursos y alcance de las metas diseñadas, introduciendo un fuerte énfasis en la gestión y en el monitoreo y evaluación de los resultados en forma continua.

En función de ello, el ejercicio a realizar se materializará en la formulación de un conjunto de agendas de CTI que tienen como lógica subyacente la generación, desarrollo y difusión de soluciones de ciencia, tecnología e innovación para problemas sociales y productivos en las esferas nacional y territorial, como también en el propio sector científico y tecnológico a través de intervenciones hacia el cambio institucional.

En los apartados que siguen se realiza un breve recorrido por el enfoque conceptual que da el marco del ejercicio de planificación en el que la metodología encuentra su justificación; seguidamente se expone el proceso de planificación a llevar a cabo en el período 2020-2023 y finalmente se presenta la metodología a aplicar.

A.2. Marco conceptual

El Plan se inserta en un marco de referencia político y conceptual dado por los objetivos generales de gobierno y los específicos de política de CTI, y en un enfoque de políticas del que se desprenden estrategias e instrumentos de intervención.

La propuesta de políticas para este ejercicio de planificación presupone las nociones de *desarrollo sostenible* y de *Estado protector y emprendedor* como ejes sustantivos que se orientan a garantizar las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y ambientales, de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de estas mismas necesidades para las generaciones futuras.

Igualmente, bajo esta misma orientación, se consideran necesidades específicas enfocadas en el desarrollo territorial de nuestro país, el fortalecimiento de las economías regionales y el cambio estructural de la matriz productiva —transformaciones guiadas por las metas de agregación de valor, generación de divisas, creación de puestos de trabajo de creciente calificación, equidad incremental y ampliación de derechos—.

En este marco, se ha valorado como consistente desde el punto de vista conceptual y metodológico, el diseño de políticas basadas en el eje “problema-solución”, es decir, el abordaje por problemas para brindar soluciones científicas y tecnológicas con un enfoque transformador que va más allá de perseguir la obtención de bienes públicos o de resolver fallas de mercado, sino

que apunta al desarrollo de innovaciones que estén altamente coordinadas en múltiples campos de la vida social.

Este abordaje plantea una modalidad de intervención sistémica que requiere de la convergencia de un conjunto de perspectivas de conocimiento propias del abordaje de problemas complejos, de la coordinación de múltiples actores y de la implementación de sistemas de programación, seguimiento y evaluación que, al mismo tiempo que aseguren los resultados esperados, permitan la experimentación y el aprendizaje continuos.

La lógica del eje “problema-solución” reconfigura los clásicos patrones de intervención anclados en la selección de sectores y prioridades como objeto de las políticas, proponiendo trascender las fronteras sectoriales y disciplinarias. En este sentido, requiere comprender la diferenciación existente entre sectores industriales, por un lado, y grandes desafíos y los problemas concretos dentro de los mismos, por otro. En tanto los sectores definen los límites dentro de los cuales operan las empresas y otros actores, los problemas comprenden múltiples elementos que los trascienden y a la vez los integran en una asociación virtuosa para la provisión de las soluciones que demanda la atención de grandes desafíos como la salud, la desigualdad o el cambio climático, y los problemas concretos considerados en su marco.

En síntesis, este abordaje posee un conjunto de particularidades que lo diferencia del enfoque tradicional, caracterizándose por:

- > la construcción de los problemas en clave de búsqueda de soluciones tecnológicas económicamente factibles y ambiental y socialmente viables, teniendo en cuenta el contexto del que resultan;
- > la intervención de un conjunto amplio de actores, incluyendo al gobierno, a las empresas y a las organizaciones de la sociedad civil para influir en la dirección de las transformaciones a producir;
- > el énfasis en el desarrollo de innovaciones para permitir la participación de una gran cantidad de actores públicos y privados;
- > el alineamiento y la complementariedad de políticas para sostener la coherencia con otras políticas;
- > la difusión de los resultados como un objetivo central y activamente fomentado; y
- > un lugar relevante a la experimentación y al aprendizaje para que el proceso de innovación en sí mismo se nutra a través de retroalimentaciones dinámicas y oportunidades creativas.

A.3. Proceso de planificación

Como se ha mencionado, el Ministerio ha definido realizar un planeamiento con horizonte al año 2030. Ello comporta encuadrar el ejercicio de planificación desde el inicio y deliberadamente en propósitos de largo plazo asociados al desarrollo sostenible y el cambio estructural, teniendo en claro el escenario deseado a alcanzar; y al mismo tiempo, construir el sendero que indique en

forma coherente, consistente y factible los pasos a seguir para la obtención de resultados contribuyentes a su alcance.

Dada la experiencia institucional del Plan Argentina Innovadora 2020 como antecedente, el desafío en el presente ejercicio es generar un salto cualitativo en materia de diseño del Plan para asegurar y facilitar su implementación. Esto requiere redoblar los esfuerzos en materia de gestión y del establecimiento de procesos de seguimiento y evaluación continuos, dirigidos a la sincronización de objetivos de corto, mediano y largo plazo, con actividades y recursos para el cumplimiento de metas trazadas, con una visión estratégica y sistémica que sostenga el rumbo inicial.

En función de lo anteriormente expuesto, se ha organizado el ejercicio de planificación en tres etapas, las que consideran períodos plurianuales que no resultan uniformes. Ello se debe a la necesidad de procurar una adaptación a la coyuntura actual de la pandemia y pospandemia en el primer tramo de la planificación —que se verá más impactado por la misma. La organización en tres períodos plurianuales es de carácter operacional para señalar el corto, mediano y largo plazo, sosteniendo el horizonte al 2030. La primera etapa comprende el período 2020-2023, y la segunda y tercera etapas, mediando la evaluación de resultados, comprenderán los períodos 2024-2026 y 2027-2030, respectivamente.

A continuación, se presentan gráficamente el cronograma y el esquema de las fases de la primera etapa de planificación comprendida en el período 2020-2023, las cuales se plantean por trimestre para el corriente año y para 2021, y por semestre en los dos siguientes.

Cronograma por fases de la primera etapa del ejercicio de planificación: 2020-2023

FASE	2020			2021			2022		2023		
	abr-jun	jul-sep	oct-dic	ene-mar	abr-jun	jul-sep	oct-dic	ene-jun	jul-dic	ene-jun	jul-dic
I. LINEAMIENTOS PRELIMINARES											
II. ACTORES Y METODOLOGÍA											
III. PLANEAMIENTO											
IV. DOCUMENTO DE PLAN											
V. PLANEAMIENTO OPERATIVO, SEGUIMIENTO y EVALUACIÓN											

Procesos de la primera etapa del ejercicio de planificación 2020-2023

- **1. Lineamientos preliminares**
Documentos de trabajo para la elaboración del Plan Nacional de CTI 2030
- **2. Actores y metodología**
Mapa de actores y diseño metodológico: procedimiento y dispositivos para el ejercicio de planificación
- **3. Planeamiento**
Agendas de CTI: nacionales, territoriales, transversales y de cambio institucional
- **4. Documento del Plan**
Consideración de aporte, validación, edición final, Decreto del PEN
- **5. Planeamiento operativo, seguimiento y evaluación**
Programación de actividades y asignación presupuestaria anuales para la implementación de las agendas de CTI

Fase I: Lineamientos preliminares. Esta fase constituye el inicio del proceso de planificación y tiene como resultado el documento preliminar para la elaboración del Plan Nacional de CTI 2030.

Tiene como punto de partida el establecimiento del marco de política y directrices que estructuran los ejes sustantivos para la elaboración del Plan por parte de sus máximas autoridades en coordinación con otros actores de la política pública en diferentes niveles, los que se presentan en el documento mencionado, cuya elaboración está a cargo de la Secretaría de Planeamiento y Políticas en CTI y de la Subsecretaría de Políticas en CTI, las que a su vez asumen las responsabilidades de la coordinación general del ejercicio de planificación.

De acuerdo con la Ley 25.467, el MINCYT cuenta con la Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CAPLANCYT), integrada por representantes de todos los actores institucionales que componen el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación para acompañar el proceso de elaboración del Plan. Esta Comisión cumple una función de asesoramiento continuo y es llamada en primera instancia a considerar, brindar aportes y sugerir ideas sobre la base del documento preliminar, al mismo tiempo que es convocada periódicamente durante todo el lapso de realización del ejercicio de elaboración y de la implementación del Plan.

Por su parte, la Dirección Nacional de Políticas y Planificación (DNPYP) dependiente de la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación ejerce la Secretaría Técnica de la CAPLANCYT a través de su equipo de profesionales. Al mismo tiempo, brinda elementos conceptuales, el diseño de las metodologías y procedimientos para llevar a cabo el ejercicio de planificación y coordina las actividades técnicas relativas a la elaboración del Plan.

Fase II: Actores y metodología. En esta fase se elabora el mapa de actores, el diseño metodológico y los dispositivos que sustentarán el ejercicio de planificación.

Fase III: Proceso de planeamiento. Durante esta fase se desarrolla el planeamiento propiamente dicho, consistente en la elaboración de las agendas de CTI. Las agendas son el principal elemento de planificación y gestión en materia de políticas, estrategias e instrumentos para el desarrollo de actividades de CTI. Éstas utilizan como herramienta las hojas de ruta para responder a las

preguntas de qué, cómo, cuándo, hacia dónde y con qué instrumentos se implementarán las políticas de ciencia, tecnología e innovación para el horizonte temporal señalado. Se elaboran con una metodología participativa cuyo dispositivo son las mesas de trabajo (MT), que reúnen a funcionarios nacionales y provinciales, académicos y representantes del sector privado y de las organizaciones no gubernamentales según criterios de pertinencia tanto temática como institucional. La conformación de las MT contempla el equilibrio geográfico, sectorial y disciplinario y constituyen un espacio para el intercambio de ideas y generación de aportes.

Se elaborarán cuatro clases de agendas: Nacionales, Territoriales, Transversales y de Cambio Institucional.

- > Las Nacionales tendrán por objeto la solución de grandes problemas complejos asociados al desarrollo sostenible;
- > las Territoriales harán foco en sectores y temas relevantes para el desarrollo de las regiones;
- > las Transversales están dirigidas a identificar y seleccionar tecnologías con capacidad de impactar en un amplio rango de sectores económicos y sociales, subsectores o eslabones de cadenas de valor; y
- > la Agenda de Cambio Institucional tiene el propósito de ordenar las medidas a tomar para reforzar y dinamizar progresivamente los ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación.

Estas agendas tienen una relación de mutua imbricación y complementación, poniendo en diálogo sus contenidos e implementación, con la particularidad de que las Agendas Transversales y la de Cambio Institucional son definidas en función de los temas y cuestiones emergentes de las Agendas Nacionales y Territoriales.

Fase IV: Documento de Plan. En esta fase se elabora el documento final del Plan Nacional de CTI que se enviará a consideración de su aprobación por parte del Poder Ejecutivo Nacional y del Congreso de la Nación. La versión preliminar es elaborada a partir de los insumos producidos en la fase III, es decir, del trabajo colectivo realizado para la obtención de las agendas de CTI, cuya consolidación en el marco de políticas, estrategias e instrumentos de intervención trazado por el MINCYT es presentado a los actores representativos del sistema nacional de CTI y a la ciudadanía para recoger sus consideraciones y sugerencias finales, procurando el marco de legitimidad que destaca a una política de Estado.

Fase V: Planeamiento operativo, seguimiento y evaluación. Esta fase es la destinada a realizar la programación anual de actividades y presupuesto para el logro de los resultados esperados en función de las hojas de ruta de las agendas elaboradas. Se trata de una actividad coordinada por el MINCYT que reúne al conjunto de actores que asumen compromisos para la implementación de las agendas y su correlato instrumental se traduce en acuerdos y compromisos de implementación.

Finalmente, las actividades de seguimiento y evaluación de resultados ocupan un lugar relevante a lo largo del período de vigencia del Plan. El seguimiento periódico de la implementación, en base a indicadores de gestión a ser elaborados en la fase III a través de las hojas de ruta, es una

actividad de carácter permanente. La evaluación de resultados requiere de la elaboración de los indicadores respectivos, en forma participativa con los agentes de implementación, y sobre la base de un diseño operacional y metodológico que dé cuenta de la participación activa de estos agentes para brindar la información requerida y apropiarse de la metodología diseñada.

A lo largo de todo el proceso de elaboración del Plan se contará con el acompañamiento de instancias de asesoramiento ya constituidas en el ámbito del MINCYT, tales como la Comisión Asesora de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sustentable (CADES) y el Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología (CECTE) para someter contenidos a su consideración y realizar las consultas que se crean pertinentes.

A.4. Las agendas

Las agendas mencionadas en la fase III constituyen el principal insumo para la elaboración del Plan Nacional de CTI. Se definen como un conjunto ordenado de intervenciones, mediante la utilización de hojas de ruta, orientadas a alcanzar los objetivos de política para el sector, ya que las mismas darán cuenta de las estrategias, actores, instrumentos y recursos necesarios, además de las cuestiones de contexto (marcos normativos y otras que limiten o faciliten el cumplimiento de los objetivos planteados) a tener en cuenta para su implementación.

Actualmente, ya se están implementando algunas agendas, en particular en el área de la salud humana y más concretamente en el campo de las enfermedades infecciosas a través de la Unidad COVID-19 creada en el MINCYT para atender demandas urgentes ante esta pandemia. Esta agenda se ha ido desarrollando al mismo tiempo que se pusieron en marcha diversas intervenciones para brindar soluciones y respuestas, proporcionando valiosos antecedentes y aprendizajes que son retomados para orientar las políticas y la lógica de intervención en línea con los objetivos enunciados precedentemente.

En este sentido, la elaboración del Plan de CTI asume una modalidad de construcción progresiva con base empírica, sustentada en intervenciones viables y factibles tanto desde el punto de vista político institucional como técnico y económico. El Plan es producto de una elaboración colectiva y que, acompañado por renovadas capacidades de gestión en materia de planeamiento estratégico, seguimiento y evaluación, habilitan su actualización, mejoramiento y aprendizajes continuos y acumulativos conforme a los nuevos temas de agenda y a las dinámicas emergentes y novedosas que pretende generar.

Las metodologías y procedimientos que se presentan en este documento han sido diseñados para ser aplicados en la construcción de cuatro clases de agendas, a saber: nacionales, territoriales, transversales y de cambio institucional. En la siguiente tabla se presenta la tipología y sus principales características.

Tipología y objetivos de las agendas de CTI

Agenda	Tipo	Objetivo
Nacionales	Agendas para la Acción	Aportar soluciones a temas que requieran respuestas de corto y mediano plazo poniendo conocimiento y recursos de asesoramiento disponibles, como también desarrollo de conocimientos y tecnologías demandadas.
	Agendas Estratégicas	Aportar soluciones en grandes problemas de interés nacional que comprenden cuestiones relativas a demandas sociales, productivas y ambientales, y se materializan en los desafíos/retos nacionales con un horizonte de mediano y largo plazo.
Territoriales	Agendas Provinciales	Apoyar el desarrollo de la jurisdicción a partir de la identificación de 4 a 6 núcleos productivos estratégicos en los cuales la CTI contribuya al desarrollo de la jurisdicción.
	Agendas Regionales	Favorecer la transformación de la matriz productiva de regiones de nuestro país con la finalidad de potenciar el desarrollo regional, contribuyendo al cambio estructural, dentro de un espacio territorial que comprende un conjunto de jurisdicciones asociadas por recursos, capacidades e intereses en común.
Transversales	Agendas de Tecnologías Aplicadas a la Producción	Fomentar el aumento, la expansión y la generación de capacidades y tecnologías para el sector productor de bienes y servicios en el marco de los temas de los desafíos o retos nacionales y regionales.
	Agenda de Ciencias Sociales y Humanas	Comprender y facilitar los procesos sociales, culturales y de política de CTI asociados a la transformación productiva y el desarrollo social con equidad, entre otros, vinculados a las estrategias e intervenciones en los desafíos nacionales y regionales.
Cambio Institucional		Adecuar y crear nueva institucionalidad para transitar un sendero hacia la construcción de ecosistemas de aprendizaje, desarrollo e innovación en línea con la premisa del desarrollo social y económico inclusivo y sustentable, vinculado a los desafíos nacionales y regionales. El cambio institucional que se busca alcanzar implica intervenciones en materia de reorganización institucional, articulación multinivel, recursos humanos, la gestión del conocimiento y las tecnologías, y cambio cultural.

Hoja de ruta para la elaboración de las agendas

	¿CUÁL ES EL PROBLEMA?		¿DÓNDE ESTAMOS?	¿CÓMO VAMOS A CONSEGUIRLO?			¿DÓNDE QUEREMOS ESTAR?
			Línea de base 2020	Corto plazo 2023	Medio plazo 2026	Largo plazo 2030	Visión al 2030
Etapa I	DESAFÍO Y MISIONES	Desafío	Diagnóstico utilizando indicadores relevantes que den cuenta del desafío.	Métricas para monitorear la evolución en el corto, mediano y largo plazo.			Escenario futuro deseable del desafío.
		Misión	Diagnóstico utilizando indicadores relevantes y otras dimensiones que den cuenta del estado pasado (5 años) y actual para la misión.	Objetivos, metas e indicadores de la misión y condicionamientos sistémicos para su cumplimiento.			Escenario futuro deseable de la misión.
Etapa II	ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN	Innovaciones clave	Estado actual de las innovaciones tecnológicas y no tecnológicas relevantes, existentes y emergentes, para lograr la misión.	Elaboración de la cartera de innovaciones clave para el cumplimiento de la misión.			Innovaciones y condicionantes sistémicos necesarios para cumplir la misión.
		Sistemas facilitadores	Condicionantes sistémicos político-institucionales y organizacionales para el cumplimiento de la misión, incluyendo, los empresariales y financieros, sectoriales, y capital humano.				
Etapa III	PLAN DE ACCIÓN	Plan de políticas	Mapeo de resultados e impactos de las políticas públicas y sus instrumentos.	Políticas e instrumentos para la implementación de la cartera de innovación seleccionada, con acuerdos y compromisos establecidos.			Escenario futuro de políticas más favorables para la concreción la misión.
		Gobernanza	Mapeo y análisis de las estructuras de gobernanza, sistemas de incentivos y mecanismos relevantes para la misión.	Estructura de gobernanza, sistemas de incentivos y mecanismos institucionales que contribuyen a la implementación de la misión.			Escenario futuro más favorable para la gobernanza y desarrollo de un entorno institucional favorable para la misión.
		Aprendizaje y capacidad institucional	Evaluación de la capacidad institucional para diseñar, implementar y evaluar políticas relevantes.	Acciones para permitir el aprendizaje, el desarrollo de capacidades y los procesos de adaptación de la hoja de ruta. Sistema de monitoreo y evaluación para medir el progreso hacia las metas y objetivos específicos de la misión.			Desarrollo deseado de competencias y ambiente de aprendizaje deseado para la misión.

A.5. Metodología para la formulación de agendas

Este capítulo describe la metodología que se pondrá en marcha para la formulación de las agendas descritas en el capítulo precedente, cuya herramienta principal es la hoja de ruta, realizando su conceptualización y descripción.

A.5.1. Las hojas de ruta: definición y características

Las hojas de ruta son un instrumento versátil para elaborar, representar y comunicar la programación y ordenamiento de los propósitos e intervenciones de las agendas. Se organizan en un horizonte temporal orientado al alcance de una visión, al logro de misiones específicas, y al cumplimiento de metas y objetivos trazados en períodos de tiempo.

Las principales características de las hojas de ruta son:

- > Tener un propósito explícito, generalmente expresado como una visión, que responde a la pregunta “¿hacia dónde decidimos ir?”. La visión es la imagen de un futuro consensuado deseable, realista, viable y sostenible, una condición futura que mejora un conjunto de aspectos del presente.
- > Incluir una perspectiva explícita de un horizonte temporal y líneas de tiempo que ilustran el proceso que se debe transitar para alcanzar la visión. Se expresa con hitos por etapas que responden a la pregunta “¿cómo y cuándo alcanzamos la visión?”.
- > Partir de una reflexión sobre el estado actual del problema a abordar o su línea de base para responder a la pregunta “¿dónde estamos ahora?”. Este diagnóstico constituye el punto de partida para construir la visión.
- > Presentar la transición hacia la visión considerando varios aspectos interrelacionados, como iniciativas de I+D+i, marcos regulatorios, financiamiento, plan de políticas, gobernanza, sistemas de aprendizaje, entre otros.
- > Contar con la participación activa de especialistas, referentes y actores clave interesados en el logro de una visión compartida que puedan realizar diversos aportes a partir de disciplinas, funciones y organizaciones diferentes.
- > Considerar al proceso de su elaboración como un ejercicio de intercambio de conocimientos, y un enfoque para la construcción colectiva de una visión que expresa una direccionalidad consensuada.

A.5.2. Esquema de la hoja de ruta

El esquema básico de las hojas de ruta (que puede variar de acuerdo con el tipo de agenda que se considere) comprende tres etapas, cuatro pasos metodológicos y diferentes procesos y guías de soporte para su elaboración, valiéndose de las mesas de trabajo como dispositivo central de participación de los diferentes actores involucrados e interesados, según se describe a continuación:

3 etapas y 4 pasos metodológicos

I) Desafíos y misiones: los desafíos son los problemas que se identifican como una prioridad imperativa para encontrar soluciones, responden a la pregunta “¿cuáles son los desafíos clave que enfrenta la sociedad?”. Algunos ejemplos son la desigualdad social, el cambio climático, la energía limpia, el acceso universal a servicios de salud de calidad. Las misiones implican dimensiones específicas del problema que involucra el desafío, señalando su dirección y enfoque estratégico. Las misiones, en su aspecto operacional, integran una cartera de proyectos cuyos resultados agregados materializan propuestas para la solución del desafío.

II) Estrategia de innovación: se define la cartera de innovaciones clave para el cumplimiento de las misiones y se identifican los incentivos y barreras relevantes que condicionan su desarrollo.

III) Plan de acción: se elabora el plan de políticas para acompañar la cartera de innovaciones (incluyendo políticas alternativas); se diseña un esquema de gobernanza que ayude a la implementación y la adecuación de la misma.

Estas etapas comprenden los **4 pasos metodológicos** que se describen seguidamente, los que se han numerado en forma sucesiva para dar cuenta de la continuidad y totalidad del ejercicio de construcción de la hoja de ruta.

Etapa I: Desafío y misiones

Paso metodológico 1. Identificación de problemas y selección de desafíos y sus misiones

Descripción: se identifican los grandes problemas que constituirán los desafíos y sus misiones, y se generan los acuerdos y compromisos relativos a las intervenciones, medios y recursos a través de los cuales llevar a cabo su implementación en un marco de concertación política. Los resultados de este Paso 1 se podrán materializar a través de convenios con las contrapartes intervinientes en estas definiciones.

Procedimientos metodológicos:

- a. Definición del gran problema que encarnará el desafío y la visión con horizonte de largo plazo.
- b. Definición de una o dos misiones contribuyentes al logro del desafío y la visión a largo plazo de las mismas.

Los procedimientos metodológicos serán apoyados por guías específicas que pautarán el desarrollo del trabajo a realizar.

Duración: 2 meses.

Actores: el MINCYT con responsables de las políticas públicas (Ministerios y Secretarías) en los niveles nacional y jurisdiccionales.

Paso metodológico 2. Diagnóstico, objetivos y metas de las misiones

Descripción: se realiza el diagnóstico del desafío y de las misiones a través de sus indicadores más relevantes y se definen los objetivos, metas e indicadores de corto, mediano y largo plazo.

Procedimientos metodológicos:

- a. Diagnóstico del desafío y las misiones.
- b. Refinamiento y consolidación de los diagnósticos.
- c. Definición de objetivos, metas e indicadores de corto, mediano y largo plazo.

Los procedimientos metodológicos serán apoyados por guías específicas que pautarán el desarrollo del trabajo a realizar.

Duración: 2 meses.

Actores: mesas de trabajo de conformación multiactoral, es decir, gobierno (en sus diferentes niveles), sector científico y tecnológico, sector productivo y organizaciones sociales.

Etapa II. Estrategia de innovación

Paso metodológico 3: Innovaciones clave y condicionantes sistémicos

Descripción: se define la cartera de innovaciones clave para el cumplimiento de las misiones y se identifican los incentivos y barreras relevantes que condicionan su desarrollo.

Procedimientos metodológicos:

- a. Definición de estrategias de innovación para cada misión
- b. Identificación de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas clave.
- c. Evaluación del estadio de desarrollo de las tecnologías, factibilidad e impacto y tiempo de desarrollo.
- d. Identificación de condicionantes sistémicos para el cumplimiento de la misión.
- e. Elaboración de la cartera de innovaciones clave para el cumplimiento de la misión.

Duración: 1 mes.

Actores: mesas de trabajo de conformación multiactoral, es decir, gobierno (en sus diferentes niveles), sector científico y tecnológico, sector productivo y organizaciones sociales.

Etapa III. Plan de acción

Paso metodológico 4: Políticas, gobernanza y sistemas de aprendizaje, monitoreo y evaluación

Descripción: se diseñan el esquema de gobernanza, los instrumentos de política para la implementación y un sistema de monitoreo y evaluación para medir el progreso de las actividades planificadas hacia el cumplimiento de las metas y objetivos de las misiones.

Procedimientos metodológicos:

- a. Definición de los instrumentos de política para el apoyo de la cartera de innovación.
- b. Análisis y diseño de estructuras de gobernanza, cambios y arreglos institucionales y organizativos adecuados para el cumplimiento de la misión.
- c. Diseño del sistema de aprendizaje, monitoreo y evaluación.

Duración: 1 mes.

Actores: mesas de trabajo de conformación multiactoral, es decir, gobierno (en sus diferentes niveles), sector científico y tecnológico, sector productivo y organizaciones sociales.

A.5.3. Las mesas de trabajo

Para la elaboración de las hojas de ruta se seguirá una metodología participativa mediante la cual se propiciarán los intercambios entre actores relevantes para la obtención de información calificada, proceso que será facilitado mediante elementos de soporte como guías de trabajo y planillas prediseñadas.

La figura institucional que encuadra esta participación son las mesas de trabajo integradas por funcionarios gubernamentales (nacionales y provinciales), científicos y tecnólogos, así como representantes del sector productivo, del mundo del trabajo y de la sociedad civil que guarden relación con las temáticas y propósitos de la agenda para la cual hayan sido convocados.

El objetivo de las mesas de trabajo es propiciar un esfuerzo colaborativo para la elaboración de las agendas y, de esa manera, obtener insumos centrales para la construcción del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La modalidad comprende la alternancia de talleres grupales para la realización de un trabajo colectivo con otro individual para la elaboración de aportes de los participantes. Dichos aportes serán estructurados en base a diferentes pasos metodológicos y respaldados por elementos de soporte como se mencionó anteriormente³.

A.5.4. Resultados

Al finalizar el proceso colectivo realizado en las mesas de trabajo el resultado serán las hojas de ruta correspondientes a las Agendas Nacionales y Regionales principalmente, las cuales contendrán la definición del gran problema a encarar bajo el formato de desafío y misiones, la estrategia de innovación planteada para brindar soluciones bajo una cartera de innovaciones clave y los principales condicionantes sistémicos para su implementación, el plan de políticas e instrumentos, las estructuras de gobernanza, y el diseño de los sistemas de aprendizaje, y desarrollo de capacidades institucionales para su monitoreo continuo y evaluación y periódica.

³ En el momento en que se redacta este documento, dado que no es posible conjeturar en el corto plazo cómo se desarrollarán las actividades cuando la pandemia provocada por el COVID-19 quede atrás, se ha optado, en principio, por organizar las reuniones mediante una participación remota utilizando plataformas de teletrabajo o videoconferencia y realizar encuentros presenciales cuando sea indispensable y bajo protocolos adecuados.

De acuerdo con las características de las agendas se trabajará con hojas de ruta diferenciadas, unas para las Agendas Nacionales y Regionales y otras para las Agendas Transversales y de Cambio Institucional, siendo las primeras proveedoras de insumos para la elaboración de las segundas.

Un aspecto central de las agendas es que en conjunto conforman un “ecosistema” debido a su mutua imbricación e implicancias. Las estrategias de innovación en sus dimensiones de innovaciones clave y condicionantes sistémicos de las Agendas Nacionales y Territoriales serán insumos para la elaboración de las Agendas Transversales y de Cambio Institucional, sumándose en el caso de estas últimas los requerimientos de innovaciones organizacionales e institucionales emergentes del plan de políticas, en sus dimensiones de gobernanza y desarrollo de capacidades institucionales. La dinámica de este “ecosistema” de agendas es dependiente de su implementación y por ello resultan de particular importancia los aspectos relacionados con su gestión y gobernanza, así como los sistemas de información que se desarrollen.

Las agendas constituidas principalmente por sus hojas de ruta son el insumo principal para la formulación del Plan Nacional de CTI, las cuales se irán integrando progresivamente al Plan, formando parte de su cuerpo principal. Las hojas de ruta son un elemento dinámico cuya implementación va generando aprendizajes y capacidades en todos los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, imprimiendo una dinámica de coordinación vertical en el sentido estratégico, y de coordinación horizontal para la implementación. Al mismo tiempo, son un instrumento versátil que admite la incorporación de nuevos actores, temas, estrategias y senderos de innovación emergentes en el curso de su vigencia, dando cuenta de la importancia de mantener un balance equilibrado entre la focalización en los objetivos para el logro de los resultados, al mismo tiempo que la flexibilidad de la mirada ampliada, alternativa y hasta divergente.

El Plan es un proceso de construcción continuo, que informa un rumbo estratégico y un modo de hacer en un momento y en períodos de tiempos específicos que facilitan la implementación y el seguimiento, pero que no permanece estático ni cerrado; todo lo contrario, es un instrumento abierto y flexible a nuevas voces y a la pluralidad para la construcción de una política.