

CIENCIA EN PARAGUAY ANÁLISIS DOCUMENTAL 1990-2020



Sociedad
Científica
del Paraguay

Luis Dávalos
2020



Luis Dávalos

Ingeniero Químico; Licenciado en Filosofía; Especialista en Gestión de la Investigación y Transferencia del Conocimiento; Máster en Gestión de la Ciencia y la Innovación; Máster en Cultura Científica y en Cultura de la Innovación; Doctor en Ciencias de la Educación.

Ha prestado servicio en el sector privado en diversas funciones gerenciales, con experiencia profesional de más de 20 años en el ámbito específico de la gestión tecnológica; con activa participación en proyectos desarrollados en el marco de la cooperación técnica y financiera internacional bilateral y multilateral.

Ha conducido consultorías para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el Banco Mundial, en el ámbito de indicadores de I+D. Levantamiento y Diagnóstico de los recursos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología. Determinación de la Línea de Base y elaboración de Sistema de Precalificación para Postgrados Nacionales. Proyecto Génesis: Relevamiento de la oferta Tecnológica e Innovación en las Instituciones y Empresas del Paraguay. Relevamiento de la oferta Académica de Universidades Nacionales y Privadas del Paraguay. Proyecto SOLAR ICT: Relevamiento de situación de TIC en el Paraguay.

Ha desempeñado funciones directivas en la gestión académica-universitaria en el sector privado y público: Director de Investigación de la Universidad del Cono Sur de las Américas (UCSA) y de la Escuela de Administración de Negocios (EDAN); Director General de Investigación y Posgrado de la Universidad Nacional del Este (UNE); Director de Investigación y Postgrado de la Universidad de Pacífico (UP), Director de Gestión Tecnológica e Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Fue miembro y coordinador del grupo impulsor del Programa Nacional de Incentivo al Investigador (PRONII) del Sistema Nacional de Investigadores del Paraguay; Miembro participante de grupos de estudio y trabajo del anteproyecto de Ley del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE); Miembro participante de grupos de estudio y trabajo del anteproyecto de la Ley de Educación Superior del Paraguay; Diseñador e impulsor del Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (PROCIENCIA).

Fue presidente del CONACYT Paraguay y vicepresidente segundo de la Comisión Interamericana en Ciencia y Tecnología (COMCYT) de la Organización de Estados Americanos (OEA) y vicepresidente de la VII Reunión de ministros y altas autoridades de ciencia y tecnología (OEA).

Es docente invitado de la Universidad Nacional de Asunción (UNA). Consultor independiente experto en temas de ciencia, tecnología, innovación y educación superior.

Tiene en su haber diversas publicaciones científicas, libros, periodismo científico y documentos de trabajo en la línea de su interés académico-científico.

Es miembro de la Sociedad Científica del Paraguay.

“Desde la Sociedad Científica del Paraguay nos sentimos complacidos al apoyar la divulgación de producciones documentales como ésta, que contribuyen notablemente a observar el desarrollo de la ciencia nacional y mirar con interés los desafíos que de estas líneas puedan rescatarse. Al ser este tema de importancia estratégica justifica plenamente esta publicación, y no tengo dudas que la misma será de gran utilidad para todos aquellos que tengan la posibilidad de contribuir al desarrollo científico y tecnológico del Paraguay.”

Antonieta Rojas de Arias

“Este libro del doctor Luis Dávalos es una contribución indudable a la reflexión sobre las Políticas Públicas de Ciencia y Tecnología en el Paraguay, la misma también supera las fronteras por esa universalidad del conocimiento científico, pero sobre todo ayuda a visualizar de forma clara como, desde el inicio del proceso democratizador en el Paraguay, los diferentes gobiernos fueron, en diversos documentos, estableciendo el concepto de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.”

Herib Caballero Campos

Dávalos, Luis

Ciencia en Paraguay: Análisis documental 1990-2020 / Luis Dávalos.

Asunción: Sociedad Científica del Paraguay, 2020.

103 p.; 15 x 21 cm.

ISBN 978-99967-0-950-0

1. Ciencia. 2. Cienciometría. I. Título

CDD: 607.3 D959c

Imagen de la cubierta: Belén Dávalos Krützfeldt

1.^a edición

Diagramación: Melissa Feliciángeli

© Luis Dávalos, 2020

© Sociedad Científica del Paraguay, 2020

Andrés Barbero, 230 c/ Artigas

Asunción - Paraguay

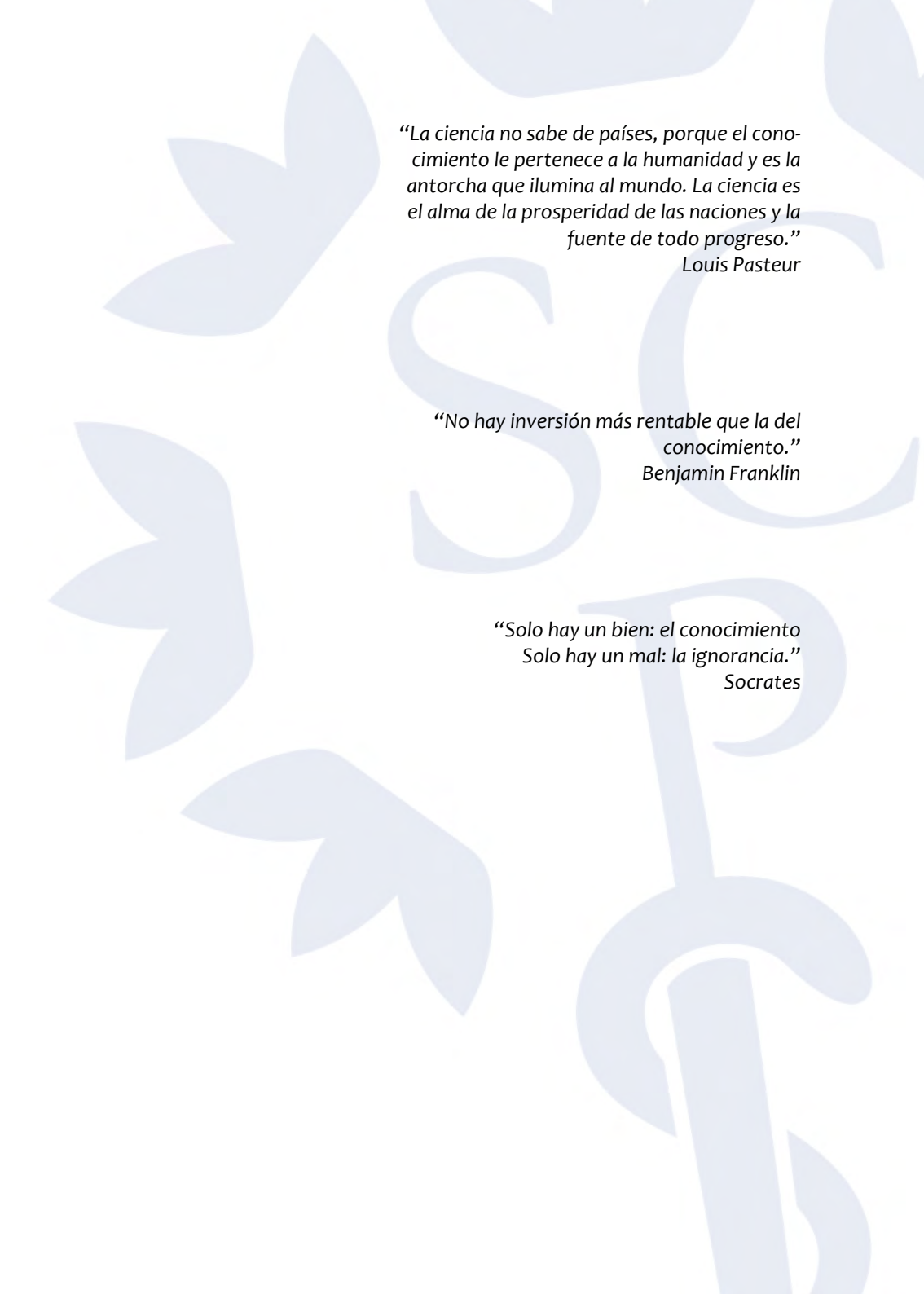
www.sociedadcientifica.org.py

tel.: 595 21 205 438

ISBN: 978-99967-950-0

Impreso en: AGR Servicios Gráficos

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada, transmitida o utilizada en manera alguna o a través de ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, de grabación o electrográfico, sin el consentimiento previo del editor.



“La ciencia no sabe de países, porque el conocimiento le pertenece a la humanidad y es la antorcha que ilumina al mundo. La ciencia es el alma de la prosperidad de las naciones y la fuente de todo progreso.”

Louis Pasteur

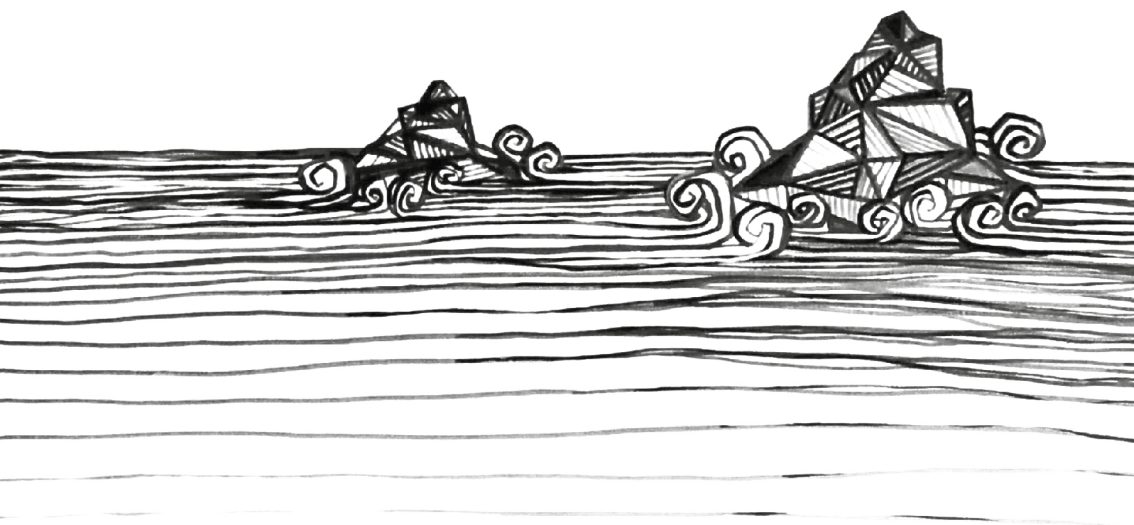
“No hay inversión más rentable que la del conocimiento.”

Benjamin Franklin

*“Solo hay un bien: el conocimiento
Solo hay un mal: la ignorancia.”*

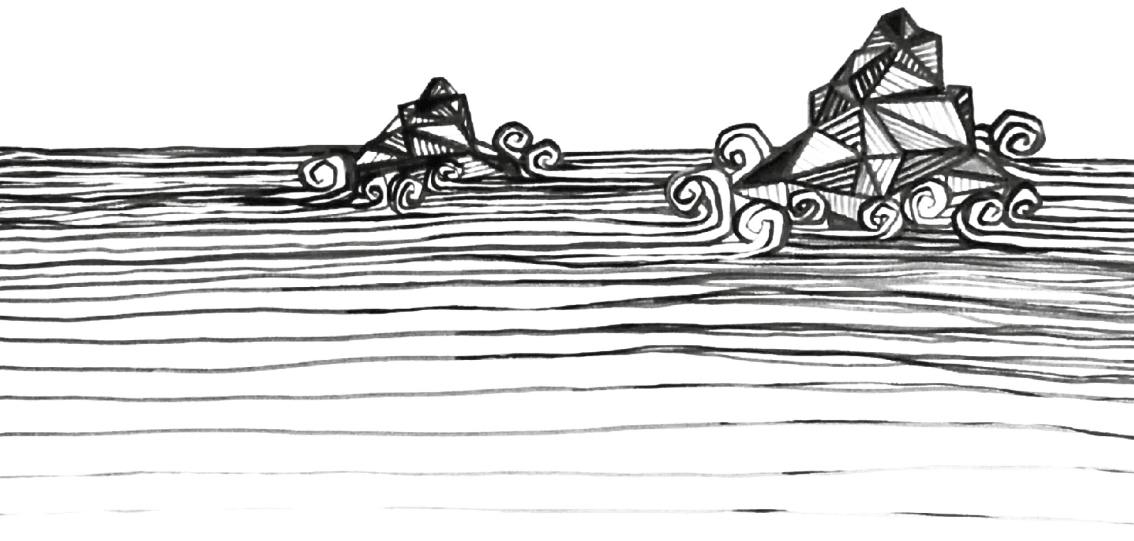
Socrates

ÍNDICE



PRESENTACIÓN	8
PRÓLOGO	12
INTRODUCCIÓN	15
1.-MARCO LEGAL-NORMATIVO DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	20
1.1. Contexto de surgimiento	21
1.2. Ley general de ciencia y tecnología n° 1028/97	24
1.3. Ley n° 2279/03. Que modifica y amplía la ley n° 1028/97	30
2.- POLÍTICAS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL CONACYT	40
2.1. Contexto de surgimiento	41
2.2. Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2002	43
2.3. Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay	51
2.4. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Paraguay 2017-2030	58
3.- INFORMES DE GESTIÓN DEL CONACYT	71
3.1. Informe de gestión 2015	72
3.2. Informe de gestión 2016	73
3.3. Informe de gestión 2017	75
3.4. Informe de gestión 2018	77
3.5. Informes sobre la evaluación del Programa PROCIENCIA	78
4.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE DOCUMENTOS	85
CONCLUSIONES	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

PRESENTACIÓN



La ciencia y la tecnología han colmado la expectativa mundial de los países que pretenden alcanzar un crecimiento y desarrollo que logre el bienestar de sus ciudadanos. La generación de políticas públicas, así como la inversión tanto del sector público como el privado, muestran el estrecho relacionamiento con el desarrollo científico y tecnológico en los países. Paraguay no es una excepción. La inversión en el país ha sido baja y tardía en relación con el resto de la región, aunado a una falta de infraestructura en educación superior y universitaria. Estos atrasos han aletargado sin duda, los procesos y las estrategias de fortalecimiento y consolidación de la ciencia y la tecnología en el país; así como también, la incorporación de Paraguay al desarrollo científico y tecnológico de la región, donde muestra asimetrías importantes.

En las últimas décadas se ha observado un esfuerzo de inversión respaldado por nuevas políticas de Ciencia y Tecnología que rigen este sector hasta el 2030, donde se observa la incorporación de nuevos conceptos como la innovación, el compromiso social hacia el desarrollo y la necesidad de introducirse a la competitividad globalizada, apoyados en la generación de conocimiento científico y desarrollo tecnológico como eje central, para reducir la pobreza, priorizar el desarrollo económico inclusivo e insertar al Paraguay en el mundo. Estos nuevos elementos en la política muestran la necesidad de conocer los pasos desde sus orígenes, partiendo del cómo se llevó a cabo el proceso en el país y cómo se va moldeando la conceptualización de estos términos en el devenir nacional y más allá del propio territorio.

Este análisis documental de la Ciencia en Paraguay desde 1990 al 2020, nos lleva de la mano por ese transitar desde su capítulo 1, donde desarrolla el marco legal-normativo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, y nos muestra los inicios del Paraguay como lugar de paso de los países conquistadores, convirtiéndonos en un país eminentemente de agricultura familiar hasta llegar a sectores agrícolas mecanizados, así como

la influencia de las guerras, de los gobiernos y la inestabilidad del país en momentos de creación de importantes instituciones educativas. Al partir de este contexto histórico este documento se aboca y realiza detalladamente el desglose de las dos leyes de Ciencia y Tecnología que han sido aprobadas en el país mostrando, de manera accesible, el progreso de una primera ley basada en generalidades más que marcos normativos, con un fuerte componente de representación industrial, y la incorporación en la Ley 2279/03, actualmente en vigencia, donde se amplían la participación de los actores y se incorporan nuevos conceptos, que hacen al devenir del desarrollo científico y tecnológico, como lo son la innovación y el Sistema Nacional de la Calidad, el cual se crea por Ley 20660/98, sin inmiscuirse en líneas rectoras ni roles de éstos sistemas.

El capítulo 2 aborda la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la Ley 1028/97, que da pie a la primera Política de Ciencia y Tecnología en el 2002, donde por primera vez se delinear las prioridades del Sistema y se esboza la necesidad de incorporar al país en el mercado mundial y globalizado; además destaca la necesidad de fortalecer un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a sus investigadores y al sector académico, como actores de relevancia. En el año 2014 el autor destaca los delineamientos surgidos en el libro blanco elaborado por el Consejo Nacional de Ciencia y tecnología (CONACYT), como preámbulo a una nueva Política de Ciencia Tecnología e Innovación para el periodo 2017-2030.

La Política de Ciencia y Tecnología al 2030 se sumerge en el contexto de las transformaciones de la cuarta revolución industrial, centrandó el propósito de la política en el ser humano y en un compromiso de desarrollo social y competitividad más allá del horizonte paraguayo. En el capítulo 3 el autor analiza y resalta las principales conclusiones de los informes de gestión del CONACYT en el periodo 2015-2018, así como de la evaluación intermedia realizada al Programa PROCENCIA y destaca los avances que en materia de ciencia y tecnología se han logrado introducir en el Sistema

y las debilidades que aún persisten en este proceso. Finaliza este juicio de análisis con la comparación de todos los documentos mencionados, dándole al lector una clara imagen de conjunto, el cual facilita el entendimiento del camino recorrido y de los desafíos que actualmente tiene el Sistema de Ciencia y Tecnología paraguayo.

Este material debería ser de lectura obligatoria para científicos, gestores en ciencia, tecnología e innovación y de estudiantes de postgrado, pues compila la información de una manera sencilla y clara, todo un proceso que ha pretendido fortalecer el sistema científico y tecnológico el país en los últimos 30 años.

Desde la Sociedad Científica del Paraguay nos sentimos complacidos al apoyar la divulgación de producciones documentales como ésta, que contribuyen notablemente a observar el desarrollo de la ciencia nacional y mirar con interés los desafíos que de estas líneas puedan rescatarse. Al ser este tema de importancia estratégica justifica plenamente esta publicación, y no tengo dudas que la misma será de gran utilidad para todos aquellos que tengan la posibilidad de contribuir al desarrollo científico y tecnológico del Paraguay.

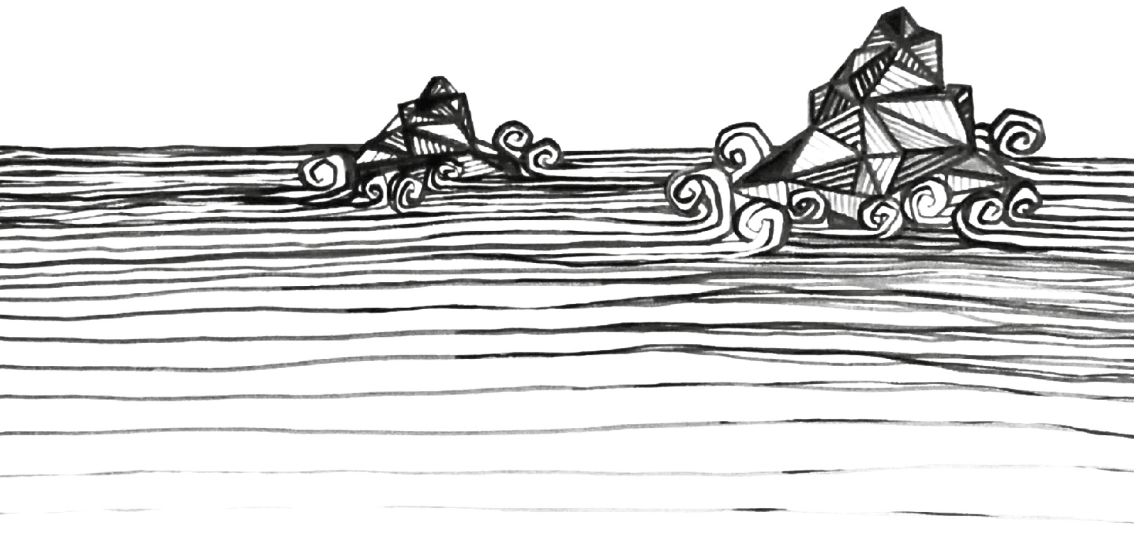
Antonieta Rojas de Arias¹

Presidenta

Sociedad Científica del Paraguay

¹ Antonieta Rojas de Arias. Licenciada en: Educación; Ciencias Biológicas y Salud Pública. Doctora en Zootología Aplicada (PhD). Investigadora del área de enfermedades tropicales, específicamente en control de vectores, destacada especialista en leishmaniasis y mal de Chagas. Ha sido: Coordinadora Técnica de Control Vectorial en el Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo (SENEPA); Directora Interina del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICSS). Docente de Postgrado de Metodología de la Investigación de la Universidad Nacional de Asunción (UNA); Miembro del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); Exmiembro de la Comisión Científica Honoraria del Programa Nacional de Incentivo al Investigador (PRONII), del cual es impulsora. Es: Investigadora de nivel III del PRONII, Directora Técnica del Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC); Secretaria General de la Federación Latinoamericana de Parasitología (FLAP), Miembro del Extended Board de la Federación Internacional de Medicina Tropical. Es la científica paraguaya de mayor producción científica de los últimos tiempos.

PRÓLOGO



Este libro del doctor Luis Dávalos es una contribución indudable a la reflexión sobre las Políticas Públicas de Ciencia y Tecnología en el Paraguay, el mismo también supera las fronteras por esa universalidad del conocimiento científico, pero sobre todo ayuda a visualizar de forma clara como, desde el inicio del proceso democratizador en el Paraguay, los diferentes gobiernos fueron, en diversos documentos, estableciendo el concepto de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Las tres décadas transcurridas desde que el Paraguay comenzó el proceso político democratizador, más prolongado en su historia, que permitió crear las condiciones para el surgimiento de un ecosistema propicio para desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país, que arranca con la ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT en 1997.

Este trabajo de análisis documental no sólo repasa los textos relacionados con el desarrollo del marco legal, las políticas e informes, sino también el autor realiza una oportuna contextualización que permite al lector tener una mayor comprensión de las condiciones en que se formula cada uno de los documentos seleccionados y su impacto en el proceso descrito.

Un país que en el siglo XXI no apueste a su desarrollo científico y tecnológico está condenado al atraso, si el Paraguay desea progresar es preciso que las políticas públicas en Ciencia y Tecnología cuenten con la debida autonomía de los avatares políticos además de asegurar sus fuentes de financiamiento.

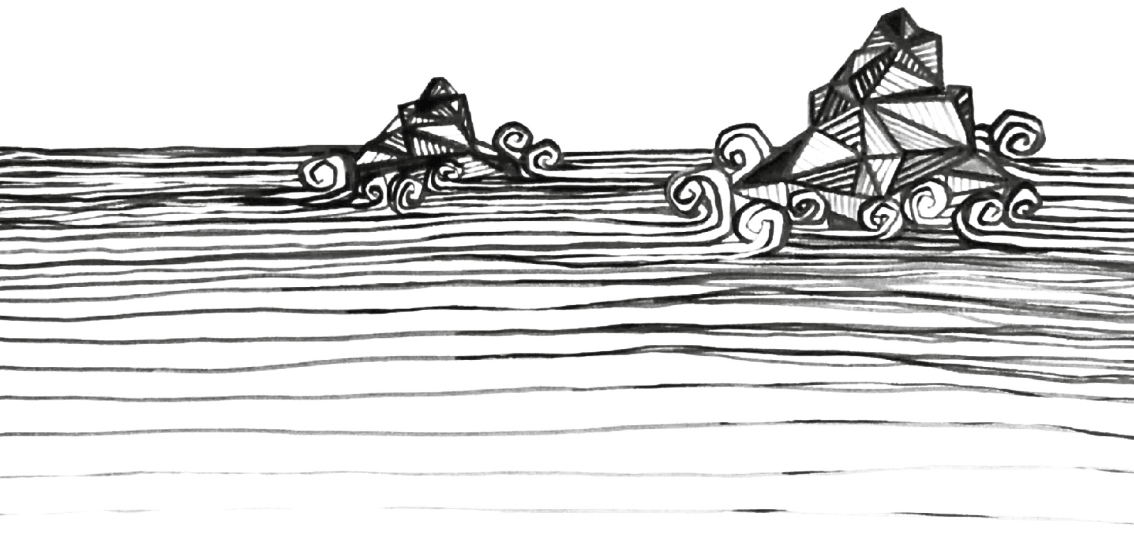
Se agradece al autor la elaboración de este estudio que proporciona una perspectiva de largo plazo de lo que se ha hecho en esta materia, y

que nos ayuda a dimensionar todo lo que aún queda pendiente para lograr la meta de acrecentar y consolidar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el Paraguay.

Herib Caballero Campos²

² Herib Caballero Campos. Es Licenciado y Doctor en Historia por la Universidad Nacional de Asunción, y Magíster en Historia del Mundo Hispánico por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España. Obtuvo el Diploma de Estudios Avanzados en Historia del Mundo Hispánico en la Universidad San Pablo CEU (2012). Es Profesor Asistente de la cátedra Historia de las Ideas Políticas II y de Historia Social Paraguaya en la Escuela de Ciencias Sociales y Políticas de la UNA, y fue Profesor Visitante de la Universidad de Barcelona mediante la Beca de Hispanistas de la AECID (2009) y en el año 2013 usufructuó el Fellowship Maria Elena Casiett en la John Carter Brown Library de la Universidad de Brown en Estados Unidos de América, para una estancia de investigación. Fue Docente Investigador de tiempo Completo de la Universidad Nacional de Asunción hasta el año 2015. Es Investigador categorizado Nivel II del CONACYT. En la actualidad es Docente Investigador de la Universidad Nacional de Canindeyú y docente de posgrado en la Universidad Nacional del Este, y es miembro de la Comisión Científica Honoraria del PRONII. Es miembro del Comité Paraguayo de Ciencias Históricas y de la Sociedad Científica del Paraguay. Ha escrito varios libros de historia y publicado en Revistas científicas nacionales e internacionales.

INTRODUCCIÓN



El conocimiento científico y tecnológico constituye, en la actualidad, un tema fundamental en la agenda política de los países, debido al impacto que éste tiene sobre el progreso de las sociedades, en tanto que contribuye a alimentar la cultura, la educación y la vida cotidiana de las personas. En efecto, la preocupación estatal por la buena gestión del desarrollo científico y tecnológico se encuentra legitimada y fundamentada por la creencia generalizada de que el progreso de las naciones depende, en gran parte, al valor que otorga a los productos derivados de dicho desarrollo, ubicándolos en un lugar privilegiado en el mercado. Esto supone la necesidad de generar inversiones y políticas públicas para contribuir con el desarrollo científico y tecnológico en virtud de generar impactos benéficos en materias tales como el hábitat, el confort, la educación, el transporte y la comunicación (Dávalos, 2017).

En este sentido, es preciso considerar que las políticas de ciencia, tecnología e innovación, surgidas hacia mediados del siglo XX, se encuentran justificadas en el impacto que la investigación y el desarrollo tienen sobre la economía y la sociedad de cada país. En efecto, suele asumirse, a este respecto, que las mismas tienen como finalidad última financiar la investigación para el desarrollo científico-tecnológico y la innovación respondiendo a objetivos socioeconómicos tales como la seguridad nacional, el crecimiento económico, el bienestar y el medio ambiente (Eizaguirre, 2015).

En el contexto de una economía globalizada como la actual, el impacto económico que tienen el desarrollo científico y tecnológico y la innovación sobre un país en relación con otros países de la misma región o del globo constituye un eje central para la elaboración e implementación de políticas públicas de ciencia y tecnología. Esto explica la existencia de sistemas de medición de desarrollo científico y tecnológico y de innovación centrados en la dimensión económica del mismo. Esto se justifica claramente si se tiene en cuenta que los discursos políticos actuales tienden a sostener que la tecnología intensiva de las ciencias en nuestras sociedades opera como motor de la competitividad y el crecimiento económico (Eizaguirre, 2015).

En la actualidad, el peso de conceptos tales como globalización, competitividad y crecimiento económico en los discursos en torno al desa-

rollo de la ciencia y la tecnología son evidentes, ya sea desde el punto de vista académico, político o empresarial. La noción de globalización refiere a una serie de procesos de transformación de la organización espacial y social y de las transacciones económicas que dan lugar a nuevas interacciones y flujos a nivel interregional e intercontinental (Nokkala, 2007). En lo que respecta a la competitividad, la misma da cuenta de la necesidad por parte de los sectores productivos y comerciales para ubicarse de manera adecuada o conveniente en el mapa de la economía globalizada que, en este contexto, impacta de forma significativa en la comunidad mundial (García Govea et al., 2012).

Tal como indica Eizaguirre (2015), el desarrollo científico y tecnológico es objeto de competencia de la implementación de determinadas políticas públicas que se ven, en el contexto actual, influenciadas por el papel de ciertos organismos internacionales que abogan por la armonización de las políticas sobre ciencia y tecnología a nivel global. En función de esto, los diferentes Estados han instituido sus sistemas nacionales de ciencia y tecnología en virtud de regular el impacto de la ciencia y la tecnología en sus territorios de forma tal que contribuya con el desarrollo social y económico, elaborando así una serie de normativas y métodos de medición de la ciencia y la tecnología.

El sistema paraguayo de ciencia y tecnología es aún reciente en comparación con el resto de los sistemas científicos y tecnológicos. En efecto, si la mayor parte de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología de la región se desarrollaron hacia mediados del siglo XX, como se verá en las páginas que siguen, en Paraguay, debido a las coyunturas histórico-políticas, el sistema de ciencia y tecnología queda formalmente instituido recién en 1997, mediante la Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97 (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997).

De acuerdo con el Reporte Global de Competividad 2017-2018, emitido por el Foro Económico Mundial (WEF, 2018), la economía paraguaya da cuenta de una baja capacidad en lo que respecta a la financiación de desarrollos científicos, tecnológicos y de innovación. Entre los déficits más considerables del país en materia de innovación se encuentran la infraestructura, la educación superior y universitaria y la preparación para poder asimilar tecnologías nuevas e innovar. Sin embargo, en las últimas décadas

es posible observar un esfuerzo considerable en lo que refiere al desarrollo de la ciencia y la tecnología paraguayas. Esto se pone de manifiesto en la elaboración de una Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación a ser implementada entre los años 2017 y 2030 (CONACYT, 2017).

En las páginas que siguen se pretende dar cuenta de cómo fue evolucionando el sistema paraguayo de ciencia y tecnología desde su surgimiento hasta la actualidad. Para ello se expondrá un análisis de los principales documentos referidos al desarrollo científico y tecnológico de Paraguay. Para llevar a cabo este análisis documental, en primer lugar, se desglosarán las dos principales leyes que constituyen el marco legal y normativo del sistema nacional de ciencia y tecnología: la Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028 de 1997, que instituye formalmente el sistema paraguayo de ciencia y tecnología y crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT en tanto órgano rector del mismo, y la Ley N°2279 de 2003, destinada a modificar dicha institución en virtud de mejorar el sistema en cuestión adaptándolo a los requerimientos del contexto de la economía globalizada. En segundo lugar, se analizarán las políticas nacionales de ciencia y tecnología del CONACYT, así como los informes anuales elaborados desde este órgano para evaluar la gestión del desarrollo científico y tecnológico.

A partir de este análisis se busca comparar el contenido de estos documentos respecto a los siguientes ítems:

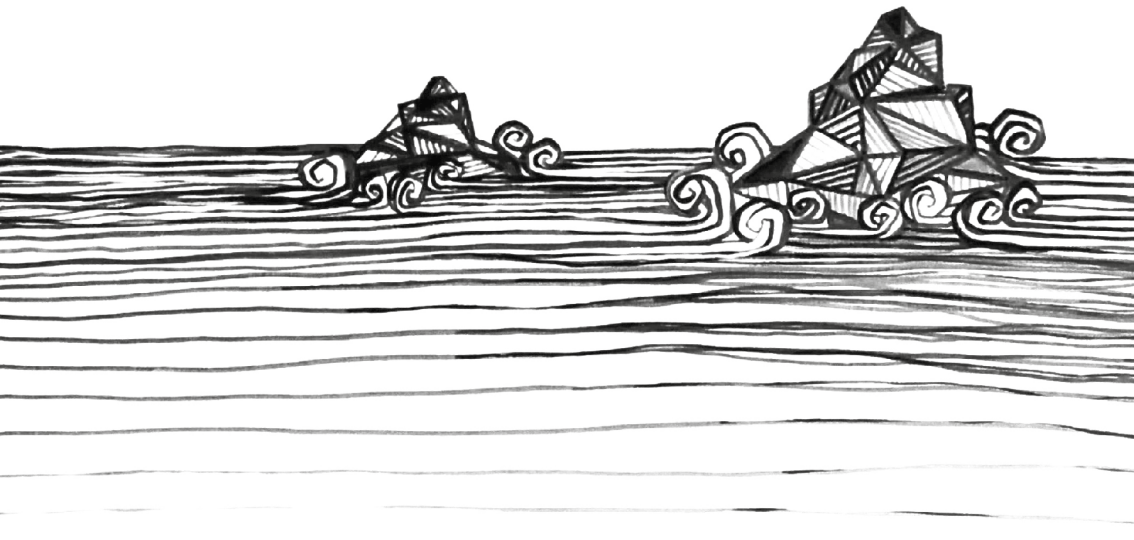
- El objeto principal de cada documento;
- Las nociones de ciencia y tecnología manejadas en cada uno de los documentos;
- Los actores implicados en el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con cada documento;
- La identificación de discursos orientados a introducir el sistema paraguayo de ciencia y tecnología en el mercado global.

Se trata de un trabajo descriptivo con componentes de revisión bibliográfica y estudios comparativos. Se intentará establecer, mediante la misma,

una serie de hallazgos importantes que surjan de la comparación literal de los diferentes documentos respecto a los ítems indicados en virtud de dar una visión panorámica del proceso de evolución del sistema paraguayo de ciencia y tecnología, así como del estado actual del mismo. Para ello se emplearán datos cualitativos, así como algunos datos cuantitativos presentes en los documentos analizados.

Primera parte:

**1. MARCO LEGAL-NORMATIVO DEL SISTEMA
NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**



1.1. Contexto de surgimiento

La Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97 (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997) instituye formalmente el sistema de ciencia y tecnología paraguayo. Hasta ese momento, Paraguay no contaba con un sistema del tipo, a diferencia de otros países de la región. Esto se debe, principalmente, al hecho de que la consolidación de dicho sistema ha sido, a lo largo de la historia del país, casi nulo en lo que respecta a la formulación de normativas y políticas públicas.

Durante el periodo colonial, debido a la falta de riquezas materiales, el actual territorio paraguayo no fue sino tenido como un lugar de paso para llegar a otros territorios que contaban con mayores recursos de interés para los colonos españoles, como los actuales territorios de Bolivia y Perú. Es por este motivo que el territorio en cuestión se configuró como un conglomerado de asentamientos cuya principal actividad productiva se reducía a la agricultura, principalmente a la orientada a la producción de yerba mate, y a la ganadería.

Tras la proclamación de la independencia en 1811, durante el gobierno de José Gaspar Rodríguez de Francia (1814-1840), puede reconocerse un importante proceso de desarrollo científico tecnológico caracterizado por la adopción de tecnologías importadas. Sin embargo, dicho proceso se verá interrumpido en los periodos posteriores debido a la proliferación de conflictos civiles y bélicos (La Guerra de la Triple Alianza entre 1864 y 1870; la Revolución de 1891; las Guerras Civiles de los años 1904, 1911-1912 y 1922-1923; y la Guerra del Chaco entre 1932 y 1935).

Por su parte, el sistema académico paraguayo data de 1889, año en que, durante un periodo de entreguerras, se fundó la Universidad Nacional de Asunción. El sistema universitario paraguayo es creado en un contexto político inestable y poco favorable, así como en el marco de un contexto económico y productivo aún no consolidado. Esto explica las enormes dificultades presupuestarias que debió sufrir a lo largo de su historia. Asimismo, en el proyecto de la Universidad Nacional de Asunción preponderó desde sus inicios la formación de profesionales y la actividad docente por

sobre el desarrollo de la investigación. Dicha estrategia se reprodujo en la institución de otras universidades a lo largo de la segunda mitad del siglo XX³.

Tras la II Guerra Mundial, cuando la mayor parte de los países latinoamericanos se disponían, con el auxilio de la cooperación internacional, hacia la introducción de nuevas variables de ciencia y tecnología en los planes de desarrollo económico basado en la industrialización, Paraguay reconstruía su economía basándose todavía en el sistema agrario.

La perpetuación de la estructura económico-productiva de carácter agrario-familiar fue impulsada durante la Jefatura de Estado del dictador Alfredo Stroessner (1954-1989). El periodo conocido como Stronismo se caracterizó, en un primer momento, por el cierre comercial. No obstante, entre los años sesenta y setenta del pasado siglo, el gobierno de Stroessner impulsó un proceso de apertura comercial dirigido hacia Brasil. Es en dicho contexto que se construyó la central hidroeléctrica de ITAIPÚ Binacional. Asimismo, se expandió la frontera agrícola en el Este y en el Sur de Paraguay. Todos estos cambios impulsaron la industria nacional y los acuerdos con empresarios extranjeros. La inversión extranjera se centró en la agricultura mecanizada del trigo, la soja y el maíz híbrido.

A pesar de los cambios en cuestión, la configuración del sistema de ciencia y tecnología paraguayo se dio de forma desorganizada. En efecto, no se implementaron políticas públicas para el incentivo del desarrollo de ciencia y tecnología ligadas a otros sectores más allá de la producción agrícola y agroindustrial. La actual configuración institucional del sistema de ciencia y tecnología paraguayo tiene sus orígenes en el retorno a la democracia tras 35 años de la dictadura personalista de Alfredo Stroessner. La negación del Stronismo al pensamiento, la problematización y la crítica, en virtud de instalar un régimen que estuviera por sobre todas las cosas, llega a su fin en 1989 dando lugar al comienzo de la discusión en torno a la producción nacional de conocimiento en tanto política ligada al desarrollo estratégico desde el Estado y los sectores públicos (Caballero Merlo, 2013).

³ La segunda universidad creada en Paraguay después de la Universidad Nacional de Asunción fue la Universidad Católica, de gestión privada, fundada en 1960. Habrá que esperar, tal como se verá más adelante, hacia los años noventa para la creación de otras universidades.

Paraguay contaba, hasta el año 1990, únicamente con dos universidades, la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad Católica de Nuestra Señora de Asunción. Es a partir del año siguiente que comienzan a formarse nuevos institutos de formación superior y universitaria. En efecto, concluyendo la década de los noventa, Paraguay ya contaba con 19 universidades, es decir 17 más que la década anterior, 15 de ellas de gestión privada y 4 de gestión pública. En dicho contexto, las universidades tenían como principal función la formación de profesionales, sin casi ninguna actividad en el seno del área de investigación. La necesidad de hacer frente desde las políticas públicas a la inexistencia de un sistema de ciencia y tecnología en sentido estricto se puso de manifiesto a finales de los años noventa.

Es de este modo que se crea, en 1997, tras la promulgación de la Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97, el CONACYT, órgano rector de las políticas de Ciencia y Tecnología en Paraguay. Asimismo, mediante dicha ley, se creó el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT), administrado por el CONACYT, como instrumento de financiamiento del sistema de ciencia y tecnología del Paraguay. Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97 establece, además, una serie de incentivos para que los sectores privados destinen recursos de financiamiento al mismo mediante la deducción del impuesto de renta y determinadas exenciones tributarias para los equipos de investigación en materia de ciencia y tecnología (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997). Asimismo, el Decreto 20660/98, mediante el cual se instituyó el Organismo Nacional de Calidad como parte del CONACYT, vincula las políticas de Calidad con las políticas de Ciencia y Tecnología.

En 2003, la Ley N° 1028/97 es ampliada y modificada por la Ley N° 2279/03 (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 2003), la cual introduce la noción de Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y las funciones específicas del CONACYT.

1.2. Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97

La Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97 (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997) se organiza en ocho capítulos, cada uno de los cuales aborda un tema específico. El Capítulo I, titulado “De la institución del sistema y de su competencia”, establece la institución del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Por su parte, el Capítulo II, describe el tipo de políticas y los componentes de programas nacionales de ciencia y tecnología.

El Capítulo III instituye formalmente al CONACYT como órgano encargado de gobernar, organizar y gestionar el sistema en cuestión. De acuerdo con el texto de la Ley, se trata de una institución pública de carácter autárquico y composición mixta que depende de la Presidencia de la República del Paraguay. En este sentido, es preciso indicar que el CONACYT tiene competencia nacional y sus resoluciones, referidas a las políticas de desarrollo científico y tecnológico, así como de los procesos de innovación y calidad, han de ser homologadas por Decreto del Poder Ejecutivo.

A la vez que lo instituye, el mismo capítulo explicita las atribuciones del CONACYT. De acuerdo con el Artículo 7° de la Ley, compete a este órgano:

- a. La formulación de políticas y estrategias de desarrollo científico y tecnológico para Paraguay en concordancia con la política de desarrollo económico y social del Estado, y la consecuente propuesta de las mismas al gobierno nacional;
- b. La coordinación de los programas de becas e intercambio de estudiantes, científicos y tecnólogos a través de la búsqueda de fuentes de oportunidades y fuentes de financiamiento;
- c. La promoción de la articulación y el intercambio de los esfuerzos científicos y tecnológicos realizados en Paraguay con aquellos realizados en otros países;
- d. La supervisión de las investigaciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en virtud de que sean llevadas a cabo

bajo los lineamientos de la política de desarrollo científico establecidos por el órgano en cuestión;

- e. El asesoramiento a los poderes del Estado paraguayo en todos los aspectos concernientes a la investigación y la aplicación científica y tecnológica;
- f. La reglamentación de la política de asignaciones de recursos del FONACYT para la investigación y actividades de ciencia y tecnología;
- g. La promoción y la difusión de las actividades científicas y tecnológicas paraguayas, su ordenamiento y su sistematización;
- h. La promoción y el control de calidad de la producción y la aplicación de la tecnología;
- i. El auspicio de programas de formación y especialización de los investigadores;
- j. El incentivo de la aplicación de tecnologías cultural, social y ambientalmente sustentables;
- k. El establecimiento y mantenimiento de vínculos con organismos similares públicos y privados del extranjero y el intercambio científico, la cooperación y la información recíproca;
- l. La racionalización de la gestión y la aplicación de recursos públicos y privados para la investigación científica y tecnológica. El Capítulo III establece, asimismo, la composición del CONACYT. De acuerdo con el Artículo 8° de la Ley, el órgano en cuestión ha de contar con un presidente y diez consejeros titulares y diez consejeros suplentes en virtud de representar cada una de las instituciones que lo componen. Dichas instituciones son:
 - 1. El Ministerio de Industria y Comercio, a través del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN);

2. El Ministerio de Agricultura y Ganadería;
3. El Ministerio de Educación y Cultura;
4. Las Universidades Estatales;
5. Las Universidades Privadas;
6. La Unión Industrial Paraguaya (UIP);
7. La Asociación Rural del Paraguay (ARP);
8. La Federación de la Producción, la Industria y el Comercio (FEPRINCO);
9. La Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas;
10. Las centrales sindicales;

Los miembros del Consejo, cuyos requisitos se explicitan en el Artículo 10° de la Ley, duran 2 años en sus funciones, pudiendo ser renombrados indefinidamente.

El Capítulo IV establece las funciones del Secretario Ejecutivo del CONACYT, subordinado al consejo, mientras que el Capítulo V se centra en la creación el funcionamiento del FONACYT para el financiamiento de programas y proyectos de investigación científica y tecnológica.

El Artículo 19° establece que, además de los recursos públicos habilitados anualmente en el Presupuesto General de la Nación para tal fin, es preciso considerar como recursos del FONACYT a los legados y donaciones de fuentes privadas o públicas, exentas de cualquier tipo de tributo estatal, el producto de la venta de los servicios y publicaciones propias, los aportes otorgados por convenios internacionales y los fondos especiales habilitados por el sector privado, cuya administración ha de llevarse a cabo con conocimiento del aportante.

El Capítulo VI, titulado “Estímulos e incentivos para la investigación científica o tecnológica” vuelve a poner énfasis en la necesidad del

fortalecimiento de la articulación entre sectores públicos y privados en lo que refiere a la generación y difusión de la investigación científica y tecnológica. Finalmente, el Capítulo VII y el Capítulo VIII están destinados a disposiciones transitorias y finales en torno a la administración del CONACYT.

En la Ley N°1028/97 aparece de forma incipiente la noción de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. En términos generales, no resulta frecuente a lo largo del texto menciones a la ciencia, la tecnología y la innovación y, cuando aparecen, no se encuentran definidas. Por su parte, resultan frecuentes las menciones al CONACYT, así como la aparición del adjetivo “nacional”.

Se trata, en efecto, de una ley breve y con poca profundidad, en la que no se pone de manifiesto una idea de lo que han de ser la ciencia y la tecnología, sino que se centra en la introducción del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el establecimiento de las funciones del CONACYT. En este sentido, no es posible encontrar en la ley nociones capaces de ilustrar un sistema o líneas rectoras sobre una política nacional de Ciencia y Tecnología.

La Ley comienza con la institución del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay, integrado por diferentes actores, tanto del sistema público como del privado, aunque no ofrece una idea acabada de lo que se entiende por ciencia y por tecnología, términos que serán empleados a lo largo del texto sin ser adecuadamente definidos:

Artículo 1°. – De la institución del sistema. Por la presente ley se instituye el sistema nacional de ciencia y tecnología integrado por el conjunto de organismos, instituciones nacionales públicas y privadas, personas físicas y jurídicas dedicadas o relacionadas a las actividades científicas y tecnológicas (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997: 1).

La Ley indica la participación de organizaciones e instituciones ya sea del ámbito privado como del ámbito público, así como de personas físicas y jurídicas relacionadas con actividades científicas y tecnológicas. Seguidamente, la Ley da cuenta, mediante una enumeración, de aquello que compete al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a saber:

Artículo 2°. De la competencia. Compete al sistema nacional de ciencia y tecnología estimular y promover la investigación científica y tecnológica, la generación, difusión y transferencia del conocimiento; la invención, la innovación, la educación científica y tecnológica; los servicios de metrología, normalización y aseguramiento de la calidad de los productos, el desarrollo de tecnologías nacionales y la gestión en materia de ciencia y tecnología (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997: 1).

En este punto, no sólo vuelven a emplearse las nociones de ciencia y tecnología sin ser definidas adecuadamente, sino que se introducen nuevos conceptos tales como los de invención, innovación, educación, desarrollo y gestión que tampoco son definidos en el marco de la Ley.

A este respecto, es preciso indicar que el establecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología surge, mediante esta ley, a finales de los años noventa y que, hasta ese momento, las actividades científicas y tecnológicas en Paraguay no habían sido notables ni habían sido objeto de políticas públicas, tal como se deduce del desarrollo del apartado anterior. Esto ha contribuido a la ampliación de la brecha de conocimiento no sólo respecto a los países más desarrollados a nivel mundial, sino también respecto a los otros países sudamericanos.

Este hecho afecta considerablemente no sólo de manera directa al desarrollo científico y tecnológico del país, puesto a que conduce a Paraguay a los últimos lugares en lo que refiere a la producción científica, sino que también afecta de forma directa a la capacidad de innovación productiva, la competitividad de la producción a nivel nacional e internacional, el nivel y la calidad de vida de la población y la productividad y la capacidad de producción de bienes exportables con alto valor agregado.

En efecto, el hecho de dejar en un lugar marginal a la I+D puede considerarse como un obstáculo significativo en lo que refiere al crecimiento cultural, social y económico de los países, incidiendo en la sustentabilidad, la justicia social y la eficiencia. Esta forma de concebir el desarrollo está basada en un tejido estructural con un alto contenido de conocimiento. En este contexto, se puede dar cuenta de la importancia del estableci-

miento de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que permita revertir la situación del Paraguay y permitir su desarrollo en función de las concepciones señaladas.

A este respecto, es preciso indicar que la Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97, mediante la cual queda instituido el CONACYT, opera como un primer paso para el desarrollo de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en la medida en que hace hincapié en el vínculo directo existente entre el desarrollo de la Ciencia y Tecnología y el desarrollo económico, social y del país. Esto se pone de manifiesto en los puntos a) y j) del Artículo 7° de la Ley, en el que se establecen las competencias del CONACYT. En ellos se indica que la formulación de las políticas públicas de Ciencia y Tecnología ha de ir en concordancia con las políticas nacionales de desarrollo social y económico, así como la necesidad de incentivar la aplicación de tecnologías sustentables tanto a nivel social, cultural y ambiental. Asimismo, los puntos c) y k) dan cuenta de la importancia de articular la investigación y el desarrollo científico-tecnológico paraguayo con el contexto internacional.

La necesidad de articulación entre los sectores públicos y privados, en virtud de mejorar y hacer más eficiente el sistema de Ciencia y Tecnología que, para ese entonces, se encontraba en una situación de precariedad excesiva respecto al de otros países de la región y del mundo, se pone de manifiesto recurrentemente a lo largo de la lectura del texto de la Ley. Como se puede apreciar, ya en el Artículo 1° se explicita que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología ha de estar conformado por actores de los sectores públicos y privados, aunque no se especifica cuáles.

En el Artículo 3°, presente en el Capítulo II de la Ley, se indica la naturaleza de esta coordinación entre sectores.

Artículo 3°.- De la ciencia y la tecnología y la política de desarrollo. El desarrollo científico y tecnológico del país estará orientado por políticas y programas específicos impulsados por el sector público, debidamente coordinados y en concertación o correlación con el sector privado (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997: 1).

La Ley establece que el desarrollo científico y tecnológico paraguayo ha de estar orientado por políticas y programas específicos impulsados por el sector público. No obstante, pone énfasis en la necesidad de concertar dichas políticas con el sector privado en virtud de lograr un desarrollo económico y social efectivo.

En lo que respecta a la conformación del CONACYT, la coordinación entre los sectores privados y públicos se pone de manifiesto en el Capítulo III, cuando se especifica las instituciones representadas por los consejeros. Es preciso observar que gran parte de ellos representa a organismos estatales, principalmente ministerios, otra parte representa a los sectores empresariales e industriales y, finalmente, que tanto las universidades públicas y privadas se encuentran representadas diferencialmente en el seno del Consejo. En este sentido, se pone aquí de manifiesto la articulación de los tres sectores que conforman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay, a saber, los funcionarios públicos, los sectores privados empresariales e industriales y los sectores académicos.

Compete al CONACYT la gestión de los recursos dedicados a la investigación científica y tecnológica. Dichos recursos tienen, tal como indica la Ley, fuentes públicas y privadas. Es por este motivo, en virtud de promover la financiación privada, que la Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97 establece, además, una serie de incentivos para que los sectores privados destinen recursos de financiamiento al mismo mediante la deducción del impuesto de renta y determinadas exenciones tributarias para los equipos de investigación en materia de ciencia y tecnología.

1.3. Ley N° 2279/03. Que modifica y amplía la Ley N° 1028/97

Si bien la Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97 (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997) pretendió instituir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología paraguayo y el CONACYT en tanto órgano encargado de su gestión, la misma no opera sino como una suerte de boceto. En efecto, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación tal como se lo conoce y opera en la actualidad emerge recién con la promulgación de la Ley N° 2279 en 2003 (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 2003) que modifica a su predecesora y establece el Sistema Nacional de Calidad, hasta entonces ausente.

La ley en cuestión se encuentra estructurada en 22 Artículos. El primero de ellos, que explicita el objeto general de la ley, modifica los Artículos 1°, 2°, 3°, 5°, 6°, 7°, 8°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 20°, 21° y 22° de la Ley General de Ciencia y Tecnología 1028/97. El resto, instituyen y determinan las funciones del Sistema Nacional de Calidad.

En el seno de las modificaciones planteadas por el Artículo 1°, cobra particular relevancia la introducción de la innovación como componente esencial del sistema instituido por el texto de la ley. Así, el Artículo en cuestión indica:

Art. 1°.- De la institución de los sistemas. Por la presente ley se instituye el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) integrado por el conjunto de organismos, instituciones nacionales públicas y privadas, personas físicas y jurídicas dedicadas o relacionadas a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 2003: 2).

Asimismo, el Artículo en cuestión instituye el Sistema Nacional de Calidad, integrado éste también por una serie de personas físicas y jurídicas y de organismos nacionales públicos y privados.

Si bien no existe una definición explícita de las mismas, la introducción de estas nociones en el texto de la nueva ley podría corresponder a un cambio de perspectiva que se encuentra alineado con la tendencia internacional. En efecto, durante las últimas décadas es preciso observar ciertos cambios en la forma de concebir el conocimiento y organizar la actividad científica y tecnológica mediante políticas públicas. Estos cambios ponen a la innovación como fin último de cualquier sistema de investigación científico-tecnológica y dan cuenta de nuevas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Asimismo, esta nueva perspectiva pone de manifiesto que los sistemas de ciencia, tecnología e innovación forman parte de un sistema mayor, en el que se encuentran involucrados diferentes actores, como el gobierno, las universidades, la industria, el empresariado y su entorno (Godin, 2007).

En lo que refiere a la noción de innovación, es posible entenderla como la *“generación de cambios o novedades de cierta relevancia, tiene lugar desde siempre en todas las esferas del quehacer humano”* (Arocena y Sutz, 2003: 8). Cabe considerar, por un lado, que este concepto está determinado por el contexto en el que la innovación se produce, puesto que el impacto de la introducción de un producto novedoso no resulta el mismo para cualquier contexto. Por otra parte, es preciso tener en cuenta que la noción de innovación está ligada a la capacidad de resolver problemas prácticos y atender a determinadas demandas sociales, por lo cual, no consiste la innovación en una mera invención.

Se considera a Schumpeter (1978) como el primer autor en dar cuenta de la importancia de la innovación en el desarrollo económico de un país o una región. Según este autor, el sistema de producción capitalista, y por tanto la sociedad en su conjunto, es movido por una fuerza fundamental capaz de causar transformaciones constantes en sus procesos intrínsecos en virtud del desarrollo económico. Dicha fuerza tiene su raíz en la ciencia y la tecnología y en las posibilidades que éstas brindan de innovar.

El discurso político de la tercera revolución industrial y de las economías basadas en conocimiento, se encuentra influenciado por la tradición schumpeteriana. En efecto, es en el marco de la economía globalizada y el neoliberalismo que el rol de la innovación en la competitividad, así como el de la I+D en la inversión no material para la productividad, adquieren un lugar prioritario en dicho discurso.

Asimismo, cabe destacar que la incorporación de la noción de innovación, ausente en la ley anterior, como parte esencial del sistema científico y tecnológico paraguayo viene aparejado a la introducción de un Sistema Nacional de Calidad, ligada a la necesidad de medir el impacto económico de la actividad científico-tecnológica, y del sector empresarial como actor fundamental del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, de acuerdo con el texto de la ley de 2003.

Si bien es posible identificar cierto cambio discursivo en la ley de 2003 respecto a la de 1997, tal como se ha indicado en los párrafos anteriores, tampoco en aquélla, como en su predecesora, se encuentran nociones capaces de ilustrar un sistema propiamente dicho, funcionando como una suerte de boceto que será desarrollado en futuros documentos. Asimismo,

tampoco es posible encontrar líneas rectoras claras sobre una política nacional de ciencia y tecnología.

Cabe destacar, además, que en el curso de la presentación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación la ley 2279/03 no da cuenta de manera explícita del rol de la ciencia y la tecnología en el país, sino que se limita a indicar la importancia del establecimiento del sistema y regular la inversión privada en el mismo.

De acuerdo con la Ley N° 2279/03, los sectores que integran el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación pertenecen a entidades públicas y privadas. A este respecto, la modificación del Artículo 8° agrega cuatro consejeros más a los diez establecidos por la ley anterior, con sus cuatro suplentes correspondientes, representantes de las siguientes instituciones:

1. El Ministerio de Educación y Cultura;
2. El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social;
3. La Sociedad Científica del Paraguay;
4. La Asociación Paraguaya para la Calidad.

En este sentido, es preciso indicar que el CONACYT queda conformado por seis miembros representantes de otras instituciones estatales, tres miembros representantes de instituciones académicas, tres miembros representantes de gremios empresariales, un miembro representante de los sectores obreros y un representante de un organismo de control de calidad de funcionamiento institucional de entidades de carácter privado.

La descripción de las funciones del CONACYT presentes en la Ley N° 2279/03 permiten caracterizar a este órgano como un ente orientado a la administración y a la gestión de las políticas de ciencia y tecnología. En efecto, las modificaciones del Artículo 7° de la Ley 1028/97 establecen nuevamente las funciones del CONACYT, ampliando sus atribuciones, las cuales se resumen en los siguientes puntos:

- a) Formular y proponer al Gobierno Nacional las políticas nacionales y estrategias de ciencia tecnología e innovación y de

calidad para el país: Estas políticas han de formularse en función de la política de desarrollo económico y social impulsada por el Estado. Asimismo, el CONACYT debe, en coordinación con aquellas instituciones relacionadas, supervisar y evaluar las políticas en cuestión y la consecuente implementación de estrategias con relación a ellas.

- b) Concertar los esfuerzos científicos, tecnológicos, de innovación y de calidad con los que se realizan en el extranjero: La coordinación con las instituciones de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad a nivel internacional y los parámetros fijados en dicho contexto resulta fundamental para el adecuado funcionamiento del CONACYT.
- c) Seleccionar, aprobar, supervisar y evaluar las investigaciones financiadas por el FONACYT: El FONACYT (Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología) es aquel ente responsable del financiamiento de los proyectos y las actividades de Ciencia y Tecnología llevados a cabo a nivel nacional. Se trata de un fondo destinado al financiamiento de aquellos programas o proyectos de investigación científica y tecnológica, a la generación y la adaptación de nuevas tecnologías, a la difusión de estas últimas y al pago de remuneraciones adicionales y extraordinarias fijadas por el CONACYT. Asimismo, el FONACYT tiene como tarea administrar el financiamiento de las actividades de acreditación y capacitación apoyadas por el FONACYT.
- d) Asesorar a los Poderes del Estado: El CONACYT es responsable de brindar asesoramiento a todos los Poderes Estatales respecto de las actividades de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad.
- e) Determinar principios y/o criterios referidos al sistema de Ciencia Tecnología, Innovación y Calidad a nivel nacional: Los criterios y principios determinados por el CONACYT deberán ser considerados para la formulación de las políticas nacionales de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad e incorporados a las mismas.

- f) Reglamentar y ejecutar la política de asignaciones de recursos del FONACYT: Esta reglamentación ha de ser orientada a la consecución de los fines de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación y de la política nacional de calidad.
- g) Promover la difusión de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel nacional: La promoción y difusión de estas actividades ha de estar acompañada de la realización de su ordenamiento y sistematización.
- h) Promover la normalización y la evaluación de las actividades de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad: Se trata de normalizar y evaluar la conformidad de los procesos, de los productos y de los servicios implicados en dichas actividades, así de la generación, el uso y la aplicación de las nuevas tecnologías.
- i) Auspiciar programas de formación y especialización de investigadores: El CONACYT tiene a su cargo, asimismo, la formación y la especialización de los recursos humanos necesarios en lo que respecta al desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y del Sistema Nacional de Calidad.
- j) Incentivar la generación, la difusión, el uso y la aplicación de los conocimientos científico-tecnológicos y de innovación y calidad en el contexto nacional: La aplicación y el uso de dichos conocimientos han de ser cultural, social y ambientalmente sustentables.
- k) Establecer y mantener relaciones con organismos públicos y privados de ciencia, tecnología e innovación del extranjero: El vínculo con organismos a nivel internacional resulta fundamental para el desarrollo del sistema científico-tecnológico y de innovación de un país y su ubicación en la competitividad internacional. Se trata, por tanto, de establecer dichos vínculos y las consecuentes articulaciones de actividades en función de estos, así como de propiciar la participación de representantes del país en actividades científicas y tecnológicas

de distintos tipos (congresos, encuentros, simposios, etc.) y apoyar el intercambio, la cooperación y la información recíproca en las áreas que competen al CONACYT.

- l) Concertar y apoyar la acción de organismos públicos y no públicos ligados al desarrollo científico, tecnológico, de innovación y calidad: Asimismo, compete al CONACYT el apoyo y la organización de entes nacionales, asociaciones civiles y organismos no gubernamentales en materia de desarrollo científico-tecnológico y de innovación.
- m) Promover la racionalización y la transparencia en la gestión y aplicación de recursos públicos y privados destinados a la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y la calidad: Es por este motivo que, en el marco de la Política de Transparencia en la Gestión Pública promovida por el Poder Ejecutivo en tanto uno de los ejes estratégicos fundamentales de la Gestión Pública, el CONACYT publica en la web periódicamente los informes de financiamiento de los programas de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- n) Definir conceptos ligados a las áreas de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad según los criterios internacionales: Tal como se ha indicado, resulta necesario definir los conceptos ligados al desarrollo científico-tecnológico y de innovación y calidad en función de los parámetros internacionales en virtud de entrar en la competitividad global a esta materia. Dicha tarea concierne al CONACYT en tanto ente encargado de las áreas en cuestión.
- o) Constituir comisiones para el tratamiento, el estudio y la evaluación de temas específicos: Dentro de sus áreas de competencia, el CONACYT tiene la capacidad de crear comisiones encargadas de estudiar determinados temas y de evaluar proyectos específicos. Dichas comisiones pueden ser permanentes o tener un carácter provisorio y ser creadas ad hoc.
- p) Participar de actividades de cualquier tipo vinculadas con organismos oficiales de Ciencia, Tecnología, Innovación y Cali-

dad: Concierno al CONACYT la participación en aquellas actividades, comisiones o colegiados de cualquier tipo y cualquier denominación, ligados a organismos oficiales en materia de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad.

- q) Fomentar el desarrollo de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad: Esta tarea ha de ser llevada a cabo por el CONACYT a través de mecanismos de incentivos a instituciones públicas y privadas, empresas y personas, teniendo como principal fuente de financiamiento al FONACYT.
- r) Autorizar la realización aquellos instrumentos ligados la consecución de sus objetivos: Entre dichos instrumentos se destacan los convenios, acuerdos, contrataciones, entre otros.
- s) Administrar sus recursos presupuestarios: El CONACYT tiene la responsabilidad de realizar las gestiones administrativas que sean necesarias para la adecuada administración de sus recursos presupuestarios.
- t) Dictar reglamentos y resoluciones vinculadas al funcionamiento del CONACYT: Concierno al CONACYT el dictado de la propia normativa de funcionamiento en virtud de alcanzar sus objetivos y fines.
- u) Fijar y actualizar periódicamente los montos por prestación de servicios: Asimismo, concierno al CONACYT la fijación y actualización periódica de los montos por prestación de servicios.
- v) Fijar remuneraciones adicionales y extraordinarias para los funcionarios del CONACYT: Dichas remuneraciones han de ser financiadas por el FONACYT.
- w) Aprobar informes anuales ligados a las actividades de ciencia, tecnología, innovación y calidad: Entre los informes en cuestión, se destaca el Informe Anual de Actividades, la Memoria y el Balance del año anterior, así como el Anteproyecto de Presupuesto debidamente justificado y los Planes de Trabajo ligados a la asignación del presupuesto.

- x) Designar a los miembros del CONACYT: El CONACYT ha de designar a los miembros del Consejo y a aquellos funcionarios que, junto con el presidente del CONACYT, tienen la responsabilidad de suscribir los valores, títulos y otros documentos. La designación de las autoridades del CONACYT ha de realizarse cada dos años.

- y) Realizar los actos necesarios para la consecución de los fines del CONACYT: El CONACYT es responsable, ante todo, de la realización de sus fines, por lo que habrá de realizar los actos necesarios en virtud de esta.

El texto de la Ley N° 2279/03 establece, en su Artículo 2°, la puesta en funcionamiento del Sistema Nacional de Calidad, el cual se encuentra integrado por seis organismos diferentes, así como por todas las personas físicas y jurídicas que desarrollan actividades ligadas a la calidad:

- a. El CONACYT;
- b. La Comisión Nacional de Calidad;
- c. El Organismo Nacional de Normalización;
- d. El Organismo Nacional de Metrología;
- e. El Organismo Nacional de Acreditación;
- f. La Oficina de Notificación e Información.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay es, tal como se ha indicado anteriormente, incipiente. En efecto, su surgimiento es posterior en el tiempo a los sistemas nacionales de ciencia y tecnologías de otros países, incluso de la región, los cuales se conformaron como tales hacia la década de los ochenta. Esto explica la simplicidad del marco normativo mediante el cual queda instituido.

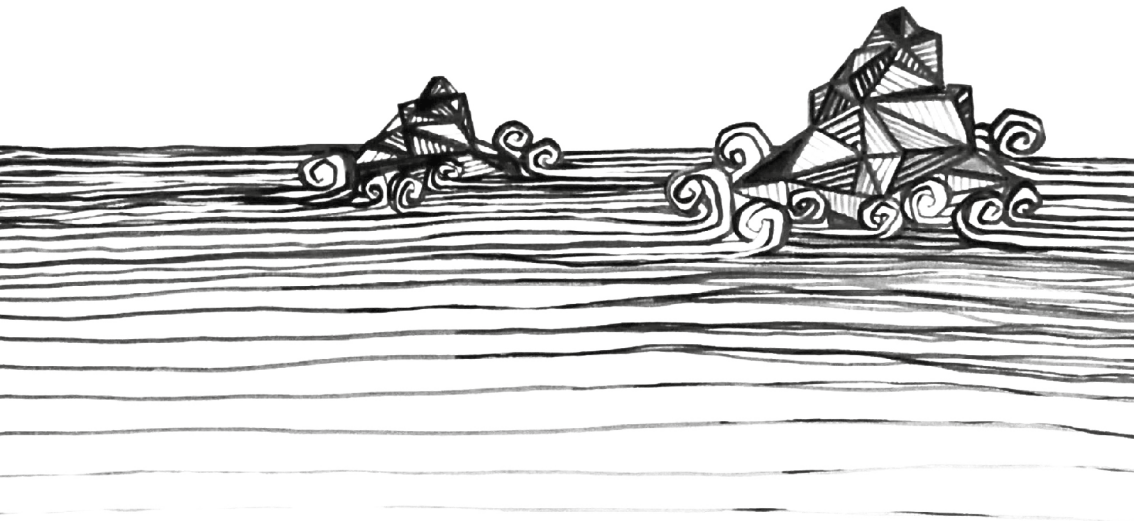
Asimismo, es preciso indicar que los vínculos entre las actividades científicas y tecnológicas y la ciudadanía no quedan del todo clarificados en el texto de la ley. En otras palabras, el desarrollo del marco normativo que

instituye el sistema es prácticamente nulo en lo que respecta a conceptos de ciencia, tecnología y sociedad. Se pone, no obstante, de manifiesto en el texto de la ley la necesidad de difusión de la ciencia y la tecnología en virtud de la innovación.

Asimismo, el texto de la ley, si bien menciona los diversos actores que conforman el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, a saber, los sectores estatales, privados y académicos, no alude a los mecanismos de participación ciudadana, así como tampoco determina los roles específicos de cada uno de los sectores en cuestión.

Segunda parte:

**2. POLÍTICAS NACIONALES DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DEL CONACYT**



2.1. Contexto de surgimiento

Entre los años 1999 y 2003, el Gobierno del Paraguay impulsó el llamado Programa de Gobierno de Unidad Nacional, que suponía una reforma institucional de las estructuras del Estado en función de un proceso de consulta y participación ciudadana. Dicho Programa tuvo como principales metas (República del Paraguay, 1999):

- El proceso de globalización de la economía y en desarrollo económico generalizado en el país;
- La mejora de la calidad de vida de la población, la lucha contra la pobreza y la equiparación social;
- La protección del patrimonio natural, cultural e histórico y el equilibrio ambiental;

Se intentó así llevar a cabo una reforma institucional centrada en el desarrollo sustentable, ya sea a nivel económico, social, cultural y ambiental. En este sentido, el Programa en cuestión otorga un lugar central a las políticas públicas de Ciencia y Tecnología, explicitando su importancia de dos formas distintas (República del Paraguay, 1999):

- La consideración transversal de los componentes de Ciencia y Tecnología en lo que refiere al desarrollo económico, la equiparación social y la protección del patrimonio cultural, histórico y ambiental, contemplados por el programa;

La consideración sectorial de las políticas de Ciencia y Tecnología en particular y su vinculación con las políticas de Calidad.

A este respecto, es preciso indicar que la Ley 1028/97 mediante la cual quedó instituido el CONACYT opera como antecedente del Programa en la medida en que hace hincapié en el vínculo directo existente entre el desarrollo de la Ciencia y Tecnología y el desarrollo económico y social del país (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997). Asimismo, el Decreto 20660/98, mediante el cual se instituyó el Organismo Nacional de Acreditación como parte del CONACYT, vincula las políticas de Calidad con las políticas de Ciencia y Tecnología.

Las políticas de Ciencia y Tecnología son así consideradas por el Programa del Gobierno de Unidad Nacional como un instrumento fundamental de acción gubernamental para las políticas sociales en materia de Educación y Cultura, Salud, Mujer, Niñez, Adolescencia y Juventud, Población adulta mayor, Población indígena y Discapacidad, así como para la reactivación económica (República del Paraguay, 1999).

A este respecto, de acuerdo con el documento “Política Nacional de Ciencia y Tecnología” emitido por el CONACYT en 200,

... se enfatiza la participación de la CyT en la transformación productiva y el fortalecimiento de la economía campesina, así como en la transformación de la producción de algodón, la conservación y el manejo de los recursos naturales, el impulso de los sistemas de comunicación e información como instrumentos de movilización social para el desarrollo rural. Se destacan, asimismo, las acciones en el área industrial, que incluyen: la adecuación ambiental de empresas, la innovación tecnológica de las MiPymes (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas), el apoyo al sistema nacional de calidad (evaluación de la conformidad, certificación y acreditación). Además, se prevén acciones en el área de recursos minerales y energía, orientados a incentivar la eficiencia, la generación de productos de mayor valor agregado y, en el caso especial de la energía, el uso de fuentes renovables (CONACYT, 2002: 3).

El documento citado fue el primer documento de Política Nacional de Ciencia y Tecnología elaborado por el CONACYT (2002), aprobado por la Presidencia de la República a través del Decreto 19007 y emitido en 2003. Dicho documento estableció por vez primera el lineamiento y las prioridades del sistema de Ciencia y Tecnología paraguayo. El documento en cuestión determina que los sectores prioritarios a ser considerados por el nuevo sistema de Ciencia y Tecnología comprenden la energía, los recursos hídricos, el ambiente, la producción agropecuaria e industrias derivadas, los servicios y la salud.

Es recién a partir del año 2006 que se desarrollaron los primeros proyectos del CONACYT con el apoyo de ciertos organismos multilaterales, como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Interamericano de Desarrollo. La estrategia llevada a cabo para que esto pudiera acontecer se basó en la articulación y la alianza entre los sectores públicos y los sectores privados.

A partir de 2011 comenzaron a realizarse convocatorias a investigadores de todas las áreas en igualdad de condiciones a nivel nacional, iniciándose así el desarrollo del Programa Nacional de Investigadores (PRONII). Dicho programa permitió que los investigadores pudieran categorizarse en el marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y obtener un incentivo económico para el desarrollo de sus actividades.

Un nuevo documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación fue emitido en 2017, sentando las bases para el Plan 2017-2030. Dicho documento será analizado más adelante. En el apartado que sigue, será preciso detenerse en el funcionamiento actual del CONACYT, sus atribuciones y sus principales proyectos.

2.2. Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2002

El documento Política Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2002) formula por vez primera las Políticas públicas de Ciencia y Tecnología del Paraguay, contemplando la necesidad de involucrar a los diferentes actores sociales implicados en la I+D y la necesidad de trazar de forma clara y concisa las diversas estrategias para el desarrollo económico, social y cultural del país. El mismo se encuentra estructurado en cinco capítulos.

El primero, titulado “Antecedentes, Fundamentos y Alcance” comienza trazando un recorrido histórico en el que se da cuenta del carácter tardío del Sistema Nacional de Ciencia y Técnica debido a la clausura económica y a la poca atención que se le dio al desarrollo científico y tecnológico durante el Stronismo (1954-1989). Asimismo, tras esa breve reseña, se pone de manifiesto la necesidad de formular las políticas en cuestión

en virtud de la consecución del Programa de Gobierno de Unidad Nacional pensado para el periodo 1999-2003 (República del Paraguay, 1999).

En este sentido, se pone de manifiesto aquí por vez primera la noción de ciencia que, sostenida por el texto en cuestión, de acuerdo con el cual el desarrollo científico y tecnológico, y consecuentemente las políticas públicas referidas al mismo, ha de contribuir a la reactivación económica generalizada del país en el contexto de la economía globalizada, la consecución de la equidad social y la protección del patrimonio natural, cultural e histórico del Paraguay. De este modo, tal como indica el texto en cuestión,

Los diversos aspectos vinculados con las actividades científicas y tecnológicas están considerados en dos de los tres ejes vertebrales del Programa, es decir en: 1) Políticas sociales y Lucha contra la Pobreza; y 2) Reactivación Económica, Productividad y Competitividad, con mayor énfasis en esta segunda área (CONACYT, 2002: 3).

El texto que fundamenta la Política Nacional de Ciencia y Tecnología pone particular énfasis una y otra vez en el contexto de surgimiento de estas y las dificultades de que éste representa. Además del atraso del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología al que ya se ha hecho referencia, debido al contexto histórico en el que éste emerge, se hace hincapié en el hecho de que, en el momento del surgimiento de este, el contexto internacional se caracteriza por una serie de “grandes transformaciones” en las que la ciencia y la tecnología ha pasado a ocupar un lugar fundamental en lo que al desarrollo social y económico de los países concierne. Esto refleja la necesidad de reconocer explícitamente un “compromiso” por parte del sistema científico-tecnológico para la búsqueda de soluciones de las problemáticas sociales y el desarrollo económico de los países.

Es preciso notar, a este respecto, que la retórica empleada para caracterizar actividad científica y tecnológica presente en este documento corresponde a lo que Eizaguirre (2015) denomina “giro económico” en el discurso sobre las políticas científicas. En efecto, de acuerdo con este autor, hacia los años ochenta el discurso sobre las políticas de Ciencia y Tecnología responde a las necesidades que tienen los países en un con-

texto geoeconómico emergente, el cual se caracteriza por la globalización económica, la liberalización de los intercambios comerciales y la deslocalización de las actividades productivas.

La noción de ciencia y tecnología sostenida en el presente documento responde a la necesidad que tiene Paraguay de incorporarse en este contexto, del cual no forma parte aún. Es así como la actividad científico-tecnológica es pensada en el texto como un objetivo estratégico para competir en un mercado globalizado libre de regulaciones y orientado principalmente a obtener ganancias económicas (Godin, 2007).

La retórica en cuestión se pone de manifiesto en los fundamentos de la formulación de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología:

- *La situación actual de globalización económica exige un desarrollo económico y social que tenga como base la innovación productiva, lo cual implica la existencia de condiciones favorables para la generación, mejoramiento, transferencia, aplicación o adaptación de conocimientos científicos y tecnológicos.*
- *El escaso desarrollo de las ciencias básicas en el país es un impedimento para impulsar proyectos de investigación con potencial de éxito y de rigor científico.*
- *El CONACYT posee la atribución otorgada por Ley para formular y proponer la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, en concordancia con la política de desarrollo económico y social.*
- *El Gobierno Nacional ha aprobado un Plan Estratégico Económico y Social, de cumplimiento obligatorio, en el cual se manifiesta la importancia de la CyT y se le da un lugar destacado (CONACYT, 2002: 4).*

Seguidamente el documento indica los alcances de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología. Los mismos abarcan la orientación de la investigación fundamental básica y de la investigación aplicada llevadas a cabo a través de los recursos disponibles en el CONACYT durante el periodo 2002-2007, así como de las actividades de ciencia y tecnología desarrolladas por organismos e instituciones públicas, privadas o de la sociedad civil.

Respecto a los actores implicados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el documento promueve la participación en el mismo de los sectores económicos ligados al agro, la comunicación y la información, el área industrial, el área empresarial, las MiPymes (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas), además de los sectores estatales y académicos. Estos actores serán especificados en la descripción de objetivos y estrategias por áreas prioritarias.

El documento, pone particular énfasis en la necesidad de orientar las políticas de ciencia, tecnología e innovación a las necesidades de un mercado empresarial globalizado, consolidándose así lo que Eizaguirre (2015) denomina “sistema de ciencia, tecnología y empresa”.

El Capítulo II del documento, titulado “Metodología de trabajo para la elaboración de la política de C y T”, describe el proceso mediante el cual el CONACYT determinó, formuló y presentó al Gobierno Nacional estas políticas. Nuevamente aquí se ponen de manifiesto los actores que, de acuerdo con el texto, se encuentran involucrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y que fueron consultados para tal tarea:

El CONACYT, como organismo encargado de formular y proponer al gobierno nacional las políticas de ciencia y tecnología, ha decidido realizar esta tarea mediante el concurso de representantes de todos los sectores involucrados, directa e indirectamente, en las actividades científicas y tecnológicas: gobierno, instituciones de enseñanza superior y de I+D, organizaciones de la sociedad civil y sector productivo, los cuales fueron organizados en Grupos Asesores del CONACYT, en áreas específicas. Esta línea de trabajo ha marcado pautas para la formulación de políticas sectoriales, con base en consultas sostenidas a la sociedad (CONACYT, 2002: 5).

Es preciso notar que aquí no se hace referencia a los sectores públicos y privados, sino que se habla del gobierno, las instituciones de enseñanza superior e I+D y las organizaciones de la sociedad civil y el sector productivo.

Seguidamente, se especifican las fases del proceso en cuestión, el cual cuenta con tres fases diferenciadas:

1. Fase Preparatoria: Esta fase cuenta a su vez con dos actividades principales: 1) una Primera Jornada de Consulta sobre las Demandas de Ciencia y Tecnología en Paraguay, llevada a cabo el 20 de mayo de 1999 y 2) un Simposio sobre Política Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación, realizado el 14 de octubre de 2000. En esta fase participaron integrantes de los diferentes sectores involucrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, así como expositores internacionales y representantes de la UNESCO, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
2. Fase de Análisis y Formulación de Propuestas: Durante un periodo de diez meses, los grupos asesores conformados en la instancia anterior redactaron un documento que fue presentado por el CONACYT al Gobierno Nacional.
3. Fase de consulta pública: El texto en cuestión fue sometido a discusión por parte de diferentes especialistas.

El Capítulo III expone los Principios Rectores, los Objetivos y las Estrategias de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología. De acuerdo con el texto en cuestión

La Política Nacional de Ciencia y Tecnología tiene como fines: mejorar, aumentar y hacer más eficiente el esfuerzo nacional en Ciencia y Tecnología, promoviendo una mayor participación del sector privado, de los poderes públicos, de la sociedad civil y de los recursos humanos abocados a las actividades y servicios científicos y tecnológicos (CONACYT, 2002: 8).

Nuevamente aquí se hace hincapié en la necesidad de articular la participación de los sectores privados, los poderes públicos, la sociedad

civil y los investigadores. Seguidamente se detallan los objetivos generales de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología:

1. *Promover el fortalecimiento institucional de los organismos que componen el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, especialmente del organismo rector, el CONACYT.*
2. *Realizar el planeamiento, la selección y evaluación de los proyectos de investigación con base en reglas claras y explícitas.*
3. *Apoyar a la investigación científica y tecnológica en el país por medio de financiamiento.*
4. *Incentivar y apoyar la formación y actualización de recursos humanos altamente calificados en el país y en el exterior.*
5. *Apoyar la formación, la categorización y las actividades de los investigadores en el país.*
6. *Canalizar la cooperación internacional en el área de CyT teniendo como base la presente política, la oferta disponible y las demandas identificadas en el Sistema Nacional de CyT.*
7. *Apoyar la creación de un Banco de Datos confiable del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El Banco de Datos debe considerar el registro de toda la información relevante del Sistema, como ser: recursos humanos, instalaciones, capacidades, áreas de competencia, proyectos, publicaciones, gastos, actividades desarrolladas, etc.*
8. *Promover la divulgación de las actividades científicas y tecnológicas del país y facilitar el acceso de nacionales a la información sobre ese tipo de actividades que se realizan en el exterior.*
9. *Promover la creación de la carrera del investigador y su reconocimiento por los organismos nacionales e internacionales de financiamiento. Deberán ser fijadas las pautas y condiciones para acceder a la misma.*

10. *Apoyar la investigación científica y tecnológica dentro de la Universidad y a cargo de los profesores universitarios escalafonados según un plan de carrera académica que valore la actividad de investigación y los resultados.*
11. *Promover la articulación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación fundamental, investigación aplicada y desarrollo con los actores del Sistema Nacional de CyT (CONACYT, 2002: 9).*

Nuevamente aquí se ponen de manifiesto algunas de las ideas previamente indicadas. En primer lugar, en lo que respecta a los actores implicados en estas políticas, el CONACYT ocupa un lugar central como órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología cuyas principales funciones residen en la organización de este, la selección y evaluación de los proyectos y el financiamiento de estos.

Además, aparecen aquí otros actores, como ser aquellos implicados en el sistema académico, a saber, investigadores y profesores universitarios escalafonados, a los que de acuerdo con estos objetivos las políticas en cuestión han de apoyar. No obstante, no hay mención en los objetivos de los sectores privados, industriales y empresariales, aunque su participación en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología pareciera darse por supuesto en el punto 11., en el que se indica la incumbencia de estas políticas en la promoción de la articulación entre los actores de este.

Al referirse a actividades de Ciencia y Tecnología, los objetivos de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología destacan la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo. No se da cuenta en ellos de la idea general de Ciencia y Tecnología que se está manejando. Se pone, asimismo, particular énfasis en la divulgación de dichas actividades, así como la facilitación al acceso por parte de los actores de aquellas actividades realizadas en el exterior. Es preciso destacar que no hay aquí ninguna referencia a la necesidad de poner a la ciencia al servicio de la competitividad en el mercado internacional o de la economía globalizada.

En lo que respecta a las estrategias generales, éstas se dividen en distintos ejes: “Planeamiento y Evaluación”, “Financiamiento e Inversio-

nes”, “Estimulación y Formación de Recursos Humanos”, “Coordinación y Concentración de Actores”, “Información y Comunicación”, “Cooperación Internacional”, “Algunos lineamientos básicos para la Investigación y Desarrollo”. Nuevamente aquí el CONACYT, en tanto órgano rector, ocupa un lugar central entre las estrategias. En lo que respecta al eje “Financiamiento e Inversiones”, se pone otra vez de manifiesto la articulación de los sectores públicos y privados en virtud de la obtención de recursos para financiar las actividades científicas y tecnológicas. También se busca obtener fondos de entes binacionales y empresas públicas y privadas.

En lo que respecta al eje “Estimulación y Formación de Recursos Humanos”, se pone énfasis en la estimulación económica y en la formación de investigadores paraguayos principalmente en el seno de las universidades. Asimismo, el eje “Coordinación y Concentración de Actores” indica la necesidad de promover una mayor vinculación entre las universidades, las empresas y los centros de investigación para generar y difundir el conocimiento científico-tecnológico sobre la base de la demanda sectorial y optimizar el uso de recursos.

El eje “Cooperación Internacional”, delimita estrategias de financiamiento internacional, así como de fomento de intercambio y cooperación con otros países. Resulta de particular interés, a este respecto, la reglamentación de las investigaciones en cuanto a los procesos de gestión y organización internacional.

Seguidamente, el texto especifica las estrategias de cada uno de las siete Áreas Prioritarias determinadas en la fase preparatoria de estas políticas:

1. Cadenas agroproductivas - Productos cárnicos – Biotecnología;
2. Energía, Minería y sus aplicaciones industriales;
3. Tecnologías de la Información;
4. Ambiente, Recursos Naturales y Tecnologías Limpias;

5. Desarrollo Tecnológico para la Industria;
6. Temáticas Sociales (con énfasis en Salud y Educación);
7. El papel de la investigación científica y tecnológica.

La comercialización del conocimiento cabe destacar, modifica el estatus de la ciencia y el rol de los científicos. Una ciencia orientada al desarrollo económico y productivo nacional supone la selección de una serie de áreas prioritarias, puesto que no resulta conveniente invertir en cualquier disciplina para obtener los beneficios buscados a través de las actividades de ciencia y tecnología (Eizaguirre, 2015). La investigación científica paraguaya ha de centrarse en estas áreas y, por tanto, tal como se puede apreciar en el texto en cuestión, las estrategias de las políticas de ciencia y tecnología han de ser pensadas en función de estas.

Finalmente, el Capítulo IV del documento en cuestión da cuenta de la importancia que concierne coordinar los organismos e instituciones que competen al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología para que éste funcione de manera deseable.

2.3. Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay

En 2014 el CONACYT publicó el Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay (CONACYT, 2014). El principal objetivo de este texto es el de revisar la política de ciencia y tecnología elaborada en 2002 a la luz de las exigencias sociales derivadas del progreso científico y tecnológico ocurrido en el mundo cada vez más globalizado e interactivo. En base a esa revisión, el texto pretende trazar los ejes rectores para una nueva política paraguaya de ciencia y tecnología.

La introducción deja en claro cuál es la idea rectora de ciencia del presente texto, así como cuáles son los actores implicados en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y que deberían intervenir directamente en las políticas en cuestión. En primer lugar, el texto de la introducción indica que

El conocimiento ha ocupado siempre el lugar central del crecimiento económico y de la elevación progresiva del bienestar social (...) Lo que implica, que el crecimiento económico está determinado por la capacidad que tienen los diferentes actores, individuales y colectivos, para desarrollar y aplicar continuamente nuevos conocimientos, que a su vez se traducen en innovaciones (CONACYT, 2014: 3).

Como se puede apreciar, de acuerdo con este texto, la ciencia tiene incidencia directa en lo que refiere al progreso económico y el bienestar social de un país. Asimismo, cabe destacar que el conocimiento determina el crecimiento económico. Por tanto, los actores implicados en el sistema científico y tecnológico resultan de particular importancia para la sociedad.

El texto cita a Jorge Sábato para fijar cuáles son esos actores, a saber, aquellos implicados en el Gobierno, la Infraestructura de Ciencia y Tecnología y la Estructura Productiva. Nótese que aquí no se habla, como en la Política de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2002) de investigadores y empresas, sino de Infraestructura de Ciencia y Tecnología y Estructura Productiva, empleando las palabras de Sábato.

De acuerdo con el texto, la importancia del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación respecto al crecimiento de un país se justifica históricamente en tanto que

Los historiadores del crecimiento explican que los recursos naturales y su abundancia (o rareza) han perdido gran parte de su capacidad de explicar las disparidades de productividad y de crecimiento entre los países. En cambio, la creación de nuevos conocimientos y de nuevas ideas, y su incorporación al equipo físico y a las personas (capital humano) representa una mejor explicación de esta disparidad.

Nótese la importancia que se le otorga aquí a lo novedoso. En este sentido, el texto indica la necesidad de incorporar la perspectiva de la innovación, función definida por Schumpeter, a quien el texto cita explícitamente, para revolucionar el sistema productivo de un país y ubicarlo en un lugar competitivo respecto a los otros.

Esta necesidad se pone de manifiesto, de acuerdo con el texto, en Paraguay, país que se encuentra en una posición desfavorable a este respecto y que se encuentra realizando enormes esfuerzos desde la proclamación de la Ley General de Ciencia y Tecnología de 1997 para equipararse con el resto de los países de la región. Asimismo, el texto introductorio repara en la Política Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2002) e indica que

Siguiendo los principios rectores de la PNCyT/2002, y en conjunción con los cambios vertiginosos que trae la globalización, incluyendo las crisis económicas recientes, se torna imperioso, tras más de diez años de existencia, la revisión de la política para incorporar nuevos desafíos y actualizarla de acuerdo con los nuevos condicionantes de la sociedad (CONACYT, 2014: 4).

Seguidamente, se presentan los ejes rectores de estos lineamientos, basados en una visión orientada a “construir una sociedad justa, equitativa, competitiva y sostenible, que garantice el bienestar de todos sus integrantes (CONACYT, 2014: 11). Nuevamente aquí se pone de manifiesto la idea de que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ha de contribuir al bienestar y la justicia social. Asimismo, el texto vuelve a poner énfasis en la dificultad de alcanzar este logro en un mundo cambiante y competitivo como es el globalizado.

En esta línea, el texto indica que el CONACYT

...propone mediante la articulación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con la demanda del conocimiento científico-tecnológico, promover los procesos de innovación en todos los sectores de nuestra sociedad. Es así, como mediante el Desarrollo del I+D y los Servicios de CyT, sugiere promover la Innovación Empresarial (Productiva) para incrementar la Competitividad del Paraguay en un Mercado Global; y conseguir la Apropiación Social del Conocimiento para que nuestros habitantes logren el acceso a una vida digna (CONACYT, 2014: 11).

Es preciso notar en este párrafo que el objetivo rector del CONACYT en el Libro Blanco es la articulación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con la demanda de conocimiento. Esto pone de manifiesto la necesidad de atender a dicha demanda, de carácter social, para formular posteriormente los lineamientos del sistema en cuestión. Cabe considerar que, a lo largo de todo el texto, se pone particular énfasis en el impacto de las actividades científicas y tecnológicas sobre el bienestar social, que es concebido como uno de los principales fines de estas.

Asimismo, el párrafo indica que, para que Paraguay se inserte en el mercado global competitivo, resulta de particular importancia promover, mediante las actividades de ciencia y tecnología, principalmente la investigación, la innovación en el sector productivo, particularmente en el empresarial. Es preciso notar, entonces, cómo se articula el sector privado empresarial con el sector académico.

En virtud de alcanzar el objetivo en cuestión, el Libro Blanco plantea cuatro ejes de acción:

Tabla 1. Ejes y líneas de acción. Fuente: CONACYT (2014: 15-16)

EJES DE ACCIÓN	LÍNEAS DE ACCIÓN
<p>1. Fortalecimiento del rol del CONACYT como rector del SNCTI, y articulador de redes de CTI entre los Ministerios sectoriales, con una visión integradora de los organismos de I+D, los sectores académicos, social, empresarial y redes internacionales de CTI.</p>	<p>1.1. Instalación del CONACYT como organismo rector efectivo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en el Paraguay, y promover su sostenibilidad financiera.</p>
	<p>1.2. Actualización del marco legal, institucional y organizacional del CONACYT como articulador político y operacional de redes de CTI.</p>
	<p>1.3. Planeamiento Estratégico de CTI sobre la base de una asignación presupuestaria plurianual y su articulación con Programas estratégicos sectoriales de CTI (Salud, Educación, Seguridad, Hábitat, Competitividad) desarrollados por los organismos rectores respectivos.</p>

	<p>1.4. Promoción de la Innovación en gobernanza, en gestión estratégica del desarrollo (vínculo plan-presupuestario, gestión por resultados, marco presupuestario de mediano plazo) y en gobierno electrónico; articulados con el organismo rector respectivo.</p>
<p>2. Promoción de la apropiación del conocimiento y su aplicación a la innovación.</p>	<p>2.1. Apoyo a la Innovación en Salud de acuerdo con la Agenda de Prioridades en Salud Pública; en coordinación con el ente rector sectorial.</p> <p>2.2. Promoción y apoyo a la Innovación en Educación de acuerdo con la Agenda de Prioridades en coordinación con el ente rector sectorial.</p> <p>2.3. Apoyo a la Innovación en Formación para la inserción laboral competitiva de acuerdo con la Agenda de Prioridades en coordinación con el sector privado.</p> <p>2.4. Apoyo a la creación de oportunidades para la Innovación social emprendedora.</p> <p>2.5. Apoyo a la Innovación en Condiciones habitacionales para una vida digna (ambiente, infraestructura básica, vivienda, transporte) de acuerdo con la Agenda de Prioridades; en coordinación con los organismos rectores.</p> <p>2.6. Apoyo a la Innovación en Seguridad (vial, habitacional, catástrofes y desastres naturales, etc.) de acuerdo con la Agenda de Prioridades; en coordinación con el o los organismos rectores.</p>

	2.7. Fomento de la Innovación social con enfoque territorial promoviendo soluciones tecnológicas en el ámbito municipal con participación de organismos de I+D+i y entes públicos descentralizados (salud, educación, empleabilidad, vivienda, seguridad, etc.).
	2.8. Fomento del emprendedurismo de la base tecnológica (tecnologías productivas + tecnologías de gestión + BP + Calidad) en coordinación con el sector público, privado, universidades y centros de Investigación.
	2.9. Difusión de la Ciencia y promoción de la cultura científica y tecnológica en todos los ámbitos de la sociedad.
3. Incremento de la Innovación de los sectores productivos como factor de competitividad.	3.1. Estímulo a la Innovación en asociatividad y desarrollo de redes empresariales (clústeres, cadenas de valor); articulado con los organismos competentes).
	3.2. Promoción de la Innovación en la estructura productiva (desarrollo de proveedores, servicios de CyT, calidad, trazabilidad y diferenciación de productos); articulada con los organismos competentes.
	3.3. Apoyo a la Innovación (gestión, calidad, diferenciación) al Interior de las empresas Insertas en redes (estructuras asociativas); articulado con los organismos competentes.
4. Fortalecimiento del Sistema de CTI a través de la I+D y su articulación con las demandas productivas y sociales.	4.1. Desarrollo de la masa crítica de agentes y gestores de innovación empresarial y social.
	4.2. Formación de masa crítica de investigadores en áreas relevantes.
	4.3. Formación de la masa crítica de profesionales especializados en áreas tecnológicas relevantes.

	4.4. Apoyo a la Creación y Fortalecimiento de Estructuras de Interfaz: Incubadoras de Empresas y Centros de Desarrollo Tecnológico.
	4.5. Programa de repatriación de talentos con formación superior (Maestrías y Doctorados) en CyT.
	4.6. Creación de Centros Tecnológicos para el manejo sostenible de los recursos naturales.
	4.7. Fortalecimiento de la cooperación en CTU con centros de investigación del exterior y organismos Internacionales.
	4.8. Promoción y Apoyo a la Infraestructura de Investigación, desarrollo científico y tecnológico.
	4.9. Gestión de Políticas públicas de CTI basada en la evidencia.

La *Tabla 1* da cuenta de los ejes de acción planteados en el Libro Blanco, con sus respectivas líneas de acción. Es posible notar cómo se reflejan en la misma las ideas rectoras de la ciencia y la tecnología previamente indicadas. Por un lado, se pone de manifiesto la necesidad de lograr la articulación entre los sectores políticos del gobierno (Ministerios sectoriales), el sector empresarial, el sector académico y de investigación y las redes internacionales para consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación paraguayo. Dicha articulación, cabe aclarar, está mediada por el CONACYT en tanto órgano rector del sistema en cuestión.

Por otro lado, se pone de manifiesto que las actividades de ciencia y tecnología han de estar orientadas a satisfacer la demanda de la sociedad y de los sectores productivos. Cabe considerar que el crecimiento de la Innovación en estos últimos ha de responder a la necesidad de aumentar la competitividad, ya sea a nivel nacional e internacional.

Asimismo, es preciso indicar que la idea de Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología aquí desarrollada implica la sectorización de este por áreas relevantes. Estas han de ser concebidas como sectores priorizados hacia los cuales deberán orientarse los esfuerzos de las actividades científico-tecnológicas y de Innovación. Lo mismos han sido consensuados por los representantes de los actores implicados en el sistema en el seno del CONACYT, considerando el impacto económico, social y ambiental de cada uno, las ventajas comparativas de cada sector o actividad, las condiciones institucionales y la importancia estratégica de cada sector en lo que refiere a la mejora de la vida de la población. Además, han sido clasificados en sectores productivos (Cadenas Agroindustriales, Minería y Metalurgia, Metalmeccánica, Forestal y biomasa, Energías limpias y renovables, Transporte y logística, Industrias de media y alta tecnología, construcción) y sectores sociales (Salud, Educación y formación para el trabajo, Hábitat, Seguridad).

2.4. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Paraguay 2017-2030

En 2017, ante la necesidad de implementar nuevas políticas que incorporaran la cuestión de la Innovación como factor primordial de las políticas impulsadas por el CONACYT, se elaboró un nuevo documento titulado Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONACYT, 2017).

Tal como se indica en el apartado “Antecedentes” de dicho documento, el mismo tiene como principal objetivo el de renovar el documento anterior adaptándolo al contexto actual, en virtud de

... enfrentar en mejores condiciones los cambios que se han producido a nivel nacional y global en los últimos quince años. Asimismo, se busca desarrollar estrategias y acciones para eliminar fallas sistémicas de coordinación y articulación entre los actores y las políticas públicas, identificadas en diagnósticos promovidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2017: 4).

En este sentido, el documento en cuestión se presenta a sí mismo como un nuevo plan de políticas de ciencia y tecnología necesario para

mejorar el elaborado en 2002 (CONACYT, 2002) y adaptarlo a la realidad de fines de la segunda década del siglo XXI, signada por la incidencia de nuevas tecnologías y por la innovación de la cultura, las prácticas sociales, la economía y la vida política.

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017-2030 no ignora que dichas transformaciones, ligadas al manifiesto global de una cuarta revolución industrial que está teniendo lugar en los tiempos que corren, conviven con otra realidad propia de la región, en general, y del Paraguay, en particular. En efecto, el texto del documento destaca que

... en América Latina, los productos y servicios más sofisticados, muchos de ellos importados, conviven con marcados rezagos en materia de productividad y desarrollo humano. En este sentido, si se consideran las capacidades tecnológicas propias de la región, la producción de patentes, la inversión en investigación y desarrollo, el involucramiento del sector privado en prácticas innovadoras, la disponibilidad de investigadores y tecnólogos, entre otros campos, la sensación de estar fuera del mapa a nivel mundial tiene sobrada justificación (CONACYT, 2017: 4).

Nótese que la problemática destacada es la de estar “fuera del mapa” respecto a una serie de cuestiones que hacen al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y que abarcan desde las capacidades tecnológicas, la inversión en I+D, la producción de patentes, la articulación con los sectores privados y la disponibilidad de recursos humanos para la realización de actividades de ciencia y tecnología, rasgos todos ellos distintivos de los sistemas de ciencia y tecnología tal como son caracterizados por algunos autores (Godin, 2006 y 2007; Eizaguirre, 2015) y que han ocupado un lugar central en el discurso del documento que antecede al presente (CONACYT, 2002).

Cabe considerar que el texto en cuestión pone particular énfasis, a este respecto, en la necesidad de introducir las actividades de ciencia y tecnología en el mercado internacional, así como de lograr la coordinación público-privada, no lograda aún según el texto, en virtud de que las empresas inviertan en innovación a nivel deseable para el conjunto de la sociedad.

El documento analizado se propone, entonces, a trazar un plan de políticas de ciencia y tecnología que sea superador del anterior. Es por esta razón que resulta fundamental realizar un diagnóstico de la situación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Según el mismo, en 2017, el mercado y la coordinación entre los sectores públicos y privados presentan, en la actualidad, varias fallas que han de ser superadas, puesto que dificultan que se dé la inversión privada a un nivel deseable que beneficie a la sociedad en su conjunto, mediante la implementación de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación. Esto implica que

La complejidad de las nuevas oportunidades y desafíos que hoy enfrenta el país en el contexto global y de avances técnicos requiere, en materia de desarrollo de capacidades técnicas y científicas, de políticas e instrumentos, que actúen de manera sistémica y como un mecanismo que articule al Estado, al sector académico y de investigación, con un tejido empresarial más amplio y diverso (CONACYT, 2017: 7).

Entre los años 2013 y 2017 se llevó a cabo un amplio proceso de consulta en el que participaron diversos representantes gubernamentales y expertos de distintas áreas para generar el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030. En él se estableció la visión del país para las próximas dos décadas. De acuerdo con el mismo, se prevé que para 2030 Paraguay llegue a:

- Ser un país competitivo que logre ubicarse mundialmente entre los más eficientes productores alimenticios, con sistemas productivos industriales innovadores con fuerza de trabajo capacitada y capaz de proveer servicios tecnológicos;
- Incrementar los índices de desarrollo social para ubicarse entre los rangos más altos de Sudamérica;
- Incrementar la apertura y la conexión con otros países del mundo, particularmente aquellos que se ubican en los límites geográficos;

- Lograr sostenibilidad económica y ambiental;
- Lograr incrementos considerables en los índices de seguridad jurídica y ciudadana;
- Atender a las problemáticas de los pueblos originarios y de la mujer;
- Incentivar el liderazgo entre los jóvenes;
- Promover la igualdad de oportunidades entre los ciudadanos.

A este respecto, es posible notar cómo la visión del país del presente texto no dista en demasía de la de su predecesor (CONACYT, 2002). Nuevamente aquí se pone de manifiesto la idea de que las actividades científico-tecnológicas y de innovación han de estar al servicio del desarrollo social, económico y cultural, así como la necesidad de incorporar a Paraguay en la competitividad del mercado globalizado.

De acuerdo con el texto, la consecución de tal plan implica una alianza entre los sectores privados y los sectores gubernamentales. Asimismo, se plantea promover la atracción de inversiones extranjeras mediante el comercio exterior. De acuerdo con el texto,

Frente a los desafíos mencionados, se evidencia que la concreción de la visión Paraguay 2030 requiere de manera ineludible la resignificación del papel de la investigación científica y el desarrollo tecnológico como medios estratégicos para reducir la pobreza, promover el crecimiento económico inclusivo y lograr la inserción de Paraguay en el mundo (CONACYT, 2017: 8).

En lo que refiere a la situación de las políticas de ciencia y tecnología en 2017, el texto indica que la economía paraguaya da cuenta de una baja capacidad en lo que respecta a la financiación de desarrollos científicos, tecnológicos y de innovación. Entre los déficits más considerables del país en materia de innovación se encuentran la infraestructura, la educación superior y universitaria y la preparación para poder asimilar tecnologías nuevas e innovar. Es por este motivo que resulta necesario atender

al menos tres puntos para elaborar una política de ciencia, tecnología e innovación adecuada para promover la visión de Paraguay 2030:

1. La baja inversión nacional respecto a desarrollos de ciencia, tecnología e innovación: en los últimos años, existe un aumento en inversiones en I+D. Sin embargo, dicho aumento no es suficiente, puesto que el país sigue situándose entre los que menos invierten en la región. En efecto, si el Paraguay invierte aproximadamente el 0,13% en PBI en I+D, cabe considerar que el promedio regional de inversión es de 0,70% del PIB, alcanzando los países con ingresos per cápita comparables a los de Paraguay un 0,30% del PBI en inversión en I+D.
2. Las capacidades reducidas para generar y transmitir nuevas tecnologías propias de los institutos de investigación y educación superior y las universidades paraguayas: La inversión en I+D suele concentrarse en investigación aplicada, por lo que la investigación básica tiene muchas dificultades, principalmente de orden económico, para su realización. Esto da cuenta de algunas de las principales dificultades para generar y transmitir nuevas tecnologías en el campo de la investigación científica paraguaya. En efecto, el texto destaca que existen muy pocas universidades y centros de investigación que cuenten con personal de tiempo completo. Asimismo, aquellos investigadores nóveles suelen tener enormes dificultades en lo que refiere al acceso a los insumos y el equipamiento necesarios para realizar sus investigaciones.
3. La poca disponibilidad de capital humano capacitado para el desempeño de la producción científica y tecnológica del Paraguay: El texto indica que en Paraguay el nivel de investigadores es de 0,29 por cada 1000 habitantes. Este nivel es demasiado bajo si se lo compara con los niveles de otros países cercanos, como Chile, que cuenta con un nivel de 0,89 por cada 1000 habitantes, o Uruguay, que cuenta con un nivel de 1,01 por cada 1000 habitantes. En comparación con el resto de los países latinoamericanos, existe, asimismo, una tasa muy baja de formación de nuevo capital humano altamente califi-

cado en Paraguay. De acuerdo con un informe emitido por RICYT (2015), hacia el año 2014 se graduaron 24,9 doctores por millón de habitantes de la población económicamente activa. Este número es muy bajo si se considera las tasas de otros países como Chile (75,7) y Uruguay (34,9).

Asimismo, el documento indica que resulta necesario considerar que existen bajos niveles de apropiación en lo que, a la cultura científica, tecnológica y de innovación respecta:

Los bajos niveles se presentan tanto por la desarticulación de actores que la promueven, gestionan y desarrollan, como en la baja participación de los ciudadanos en actividades y prácticas de CTI. Esta situación se hace evidente en la medida en que los ciudadanos no reconocen quiénes desarrollan actividades de CTI, y por ende, qué entidades posibilitan estas acciones. El escaso reconocimiento se concentra en universidades y algunas entidades del Estado, dejando por fuera a actores como la sociedad civil, ministerios del gobierno, centros interactivos de ciencia, centros de desarrollo tecnológico, empresarios, organizaciones sociales y comunitarias, entre otros. También es evidente el aún escaso valor que otorga el mercado o la sociedad paraguaya al mayor conocimiento asociado a los servicios utilizados o productos consumidos (CONACYT, 2017: 10-11).

Por otra parte, tal como se ha indicado, el texto pone de manifiesto de articular las inversiones públicas y privadas en ciencia y tecnología en su plan 2017-2030. Algunos estudios revelan que la cultura empresarial en lo que refiere a la innovación y la inversión en investigación y desarrollo no es suficiente para vencer las barreras que ubican a Paraguay en un lugar desfavorable respecto a otros países en lo que a dicha materia concierne (Servín, 2016).

Según el informe,

Como contraste positivo, la industria cultural o “economía naranja”, un sector con un fuerte componente

de creatividad e innovación ha comenzado a concentrar la atención de los organismos de apoyo al desarrollo emprendedor en tiempos recientes, dado su dinamismo y contribución a la capacidad productiva. Su presencia en la estructura productiva comenzó a hacerse notar en los últimos años, con grandes posibilidades de constituirse en un pilar importante para el desarrollo del sector productivo, pero con una gran vulnerabilidad para enfrentar los desafíos del crecimiento de sus emprendimientos (CONACYT, 2017: 11).

Dicha economía está centrada en aquellos servicios basados en la propiedad intelectual, que incluyen a las artes visuales, las artes escénicas, la arquitectura, el cine, el diseño, las artesanías, la industria editorial, los juegos y juguetes, la moda, la música, la publicidad, el diseño de softwares, la radio, los videojuegos y la investigación y desarrollo (CONACYT, 2017).

Es preciso indicar que las empresas creativas no sólo operan como ejemplos de diferenciación e innovación, sino que además tienen la capacidad de apoyar a otros sectores de la economía más arraigados a una tradición, los cuales han de adaptarse a la era digital para subsistir, a través de la creación de nuevos modelos de negocio.

Según el CONACYT (2017: 12),

Para lograr el salto cualitativo y cuantitativo en producción científica y tecnológica, es fundamental crear nuevos espacios de participación entre los agentes del Sistema Nacional de Innovación (SNI), públicos y privados; y desarrollar una agenda de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) que responda a la política y a necesidades sectoriales, socioeconómicas y ambientales. Para el efecto es importante la visión, objetivos y estrategias de corto, mediano y largo plazo, establecidos a través de estudios de diagnóstico, líneas de tendencias y prospectivas, acompañado de un monitoreo reflexivo del desempeño de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), que permitan la detección y resolución oportuna de las brechas y fallas del SNI.

Tras este diagnóstico, el documento del CONACYT desarrolla un marco conceptual para la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Según el texto,

La Política Nacional de CTI, busca generar dinámicas y sinergias entre el sector académico, productivo, gubernamental y la sociedad civil para promover el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad, mediante el aumento de las capacidades, para generar conocimiento endógeno y promover su aprovechamiento a fin de dar respuesta a las necesidades sociales y productivas del país. De esta manera, se incorpora valor agregado en las cadenas productivas, en los recursos naturales, en el tratamiento de enfermedades, en el fomento al desarrollo sustentable, en el conocimiento de las tramas sociales que mejoren el bienestar de la población, y en la promoción del derecho ciudadano del acceso al conocimiento como bien público (CONACYT, 2017: 13).

La noción de innovación implica la realización de un cambio o la introducción una novedad que modifique estructuralmente el sistema social (Arocena y Sutz, 2003). En general la perspectiva por la cual se aborda la innovación es aquella que pone énfasis en el crecimiento económico. No obstante, se propone aquí ampliar dicha perspectiva en virtud de la búsqueda del bienestar de la sociedad.

De igual forma, en este sentido, resulta reduccionista basar la visión de desarrollo exclusivamente en los indicadores de crecimiento económico, por lo que conviene volverse hacia otro tipo de indicadores más bien ligados a representar el progreso social, el acceso a los recursos y la satisfacción de las necesidades básicas. Esta postura está ampliamente difundida en los países latinoamericanos, en los cuales es preciso considerar la enorme brecha de productividad e inversión en innovación respecto a los países desarrollados.

En línea con la necesidad de promover el progreso social de los países, hoy surge con fuerza el concepto de innovación social, que promueve la inclusión y participación

ciudadana, atiende mercados invisibles y desestructurados, e identifica modelos escalables y redituables para difundir soluciones técnicas (y/o de base científica) que promuevan el acceso a derechos ciudadanos (CONACYT, 2017: 14).

Según lo expresado por el *Manual de Frascati* (OECD, 2015), las actividades de investigación y desarrollo implican tres modalidades distintas:

1. La investigación básica: Este tipo de investigación engloba aquellos trabajos teóricos y experimentales empleados para la obtención de nuevos conocimientos sobre los fundamentos de fenómenos de distinto tipo;
2. La investigación aplicada: Este tipo de investigaciones está orientado a la obtención de nuevos conocimientos aplicables a un uso práctico específico;
3. El desarrollo experimental: Se trata de aquellos trabajos que emplean los conocimientos existentes, obtenidos en las otras dos instancias, para generar nuevas técnicas, materiales y productos o generar mejoras en los sistemas productivos, en la comunicación y en los servicios.

La Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017-2030 del CONACYT promueve la investigación en cualquiera de estas tres modalidades, no únicamente para generar conocimiento, sino para la formación de capacidades en virtud de enfrentar las dinámicas globales, permeadas por el cambio técnico permanente, y la consolidación de conocimientos producidos localmente y en el exterior. En efecto,

La ciencia, tecnología e innovación requiere de personas con alta calificación. El aporte del capital humano se puede correlacionar con el incremento de la productividad del trabajo, y la mayor producción de nuevo conocimiento y el desarrollo tecnológico (CONACYT, 2017: 15).

Una vez descrito el marco conceptual para estas políticas, el documento establece una serie de principios que han de servir como valores

fundamentales para la toma de decisiones en lo que refiere al diseño, la implementación y la aplicación de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación. Dichos principios se detallan a continuación:

- **Centralidad en el ser humano:** Se trata de orientar la investigación científica y tecnológica al desarrollo pleno del ser humano en sus múltiples dimensiones. Asimismo, en virtud de dicho objetivo, resulta preciso enmarcar la investigación científica y tecnológica en los códigos éticos acordados universalmente.
- **Inclusión e igualdad de oportunidades:** Las metas del desarrollo humano han de alcanzarse mediante la mayor participación de todos los actores sociales. Es preciso, por tanto, la integración de los sectores públicos, académicos y empresariales. Además, el acceso al conocimiento científico y tecnológico ha de ser concebido como un derecho fundamental de todos los ciudadanos paraguayos.
- **Cultura de méritos:** Para promover la excelencia y la mejora continua de la calidad de la investigación científica y tecnológica, es preciso establecer un sistema de recompensas al esfuerzo.
- **Transparencia:** La rendición constante de cuentas y el control social sobre el sistema de ciencia y tecnología paraguayo resulta fundamental para promover la confianza en los actores que operan en el mismo.
- **Intersectorialidad:** Es preciso, dadas la complejidad y las problemáticas intrínsecas a la sociedad paraguaya, considerar y promover la diversidad de perspectivas de los distintos sectores, ya sean técnicos, científicos o sociales.
- **Especialización:** Establecer y diferenciar las áreas de conocimiento resulta ser un recurso estratégico para organizar el sistema de ciencia y tecnología e incrementar la visibilidad en el contexto internacional.

- Estado del arte: Es preciso promover la ampliación del acervo de conocimientos, ya sea en lo que refiere a las nuevas teorías, como a los métodos y técnicas de investigación. Por tanto, resulta fundamental vigilar las tendencias internacionales a este respecto.
- Soberanía tecnológica: Es preciso, asimismo, preservar la libertad a la hora de decidir qué tipo de soluciones tecnológicas adoptar o desarrollar.
- Gobernanza sostenible: Para mejorar la estructura del sistema paraguayo de ciencia y tecnología es preciso establecer una política de carácter continuo para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación. Para ello es necesario armar una estructura de cooperación entre los actores de los distintos sectores implicados en las actividades científicas y tecnológicas del país.

En virtud de estos principios, el texto establece las siguientes directrices para el establecimiento de una política pública de ciencia tecnología e innovación:

- *Estará alineada con las políticas de desarrollo sostenible (ambiental, económico y social) del Paraguay*
- *Compete a todos los actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*
- *Tiene vigencia permanente, debiendo orientar acciones de corto, mediano y largo plazo*
- *Será resultado de la consulta y validación de parte de los actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación*
- *Promoverá un equilibrio adecuado entre la libertad de investigación y la atención a las necesidades y aspiraciones nacionales de corto, mediano y largo plazo*

- *Promoverá el aprendizaje y la formación de capacidades técnicas y científicas de manera sostenible*
- *Buscará expandir la capacidad creativa y productiva nacional, mediante la promoción y desarrollo de capacidades en las personas y las empresas, con énfasis en las MiPymes.*
- *Será materializada a través de instrumentos financieros y no financieros, cuya composición podrá variar en base a evidencias surgidas de evaluaciones, indicadores y criterios adecuados a las mejores prácticas y al estado del arte en la materia (CONACYT, 2017: 17).*

Finalmente se establecen los principales objetivos estratégicos para el establecimiento de nuevas políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación de acuerdo con el plan 2017-2030 del CONACYT:

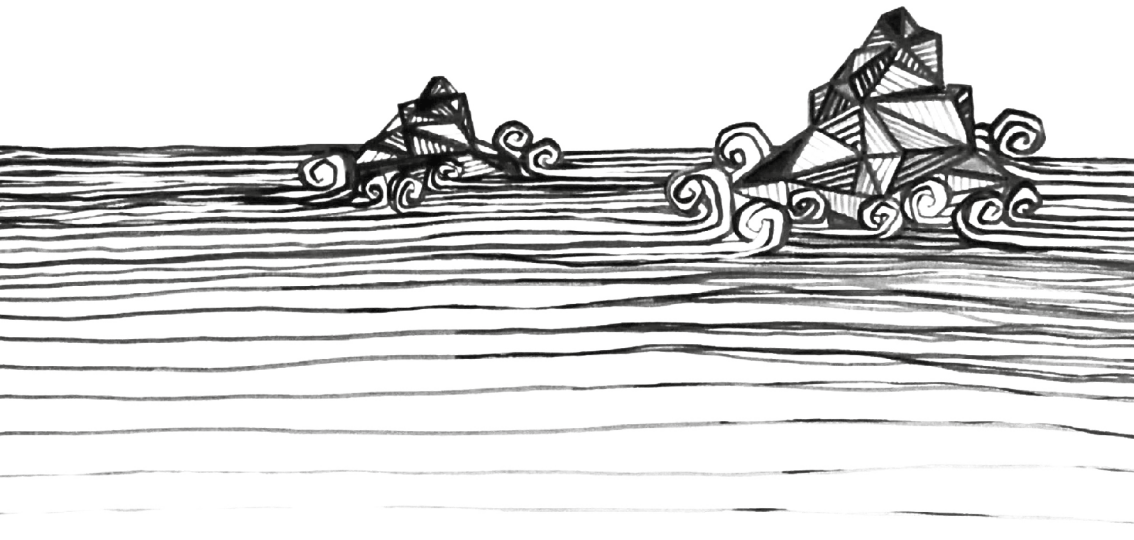
1. *“Consolidar una gobernanza sostenible del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación (SNCTI) del Paraguay” (CONACYT, 2017: 19):* El SNCTI está compuesto por varias instituciones, organismos e instituciones nacionales públicas y privadas, y coordinado por el CONACYT. Se pretende, a este respecto, articular y potenciar la integración entre los mismos, en virtud de lograr una gobernanza más efectiva del desarrollo científico y tecnológico del Paraguay.
2. *“Desarrollar capacidades nacionales para la generación de conocimiento en ciencia y tecnología” (CONACYT, 2017: 21):* Se trata de establecer las condiciones necesarias para la producción efectiva y sostenible de conocimiento científico y tecnológico de alta calidad, accesible a toda la sociedad paraguaya. Para ello es preciso formar profesionalmente a investigadores aptos para generar conocimientos de interés nacional bajo los estándares internacionales y mejorar el acceso al acervo del conocimiento científico en general.
3. *“Orientar los conocimientos y capacidades generadas en la I+D a la atención de desafíos económicos, sociales y ambientales del*

Paraguay” (CONACYT, 2017: 23): Es preciso, tal como se vino sugiriendo, que el desarrollo científico y tecnológico del Paraguay esté orientado a enfrentar los desafíos económicos, sociales y ambientales del país. Se trata de contribuir a la visión establecida por el Plan Nacional de Desarrollo del Paraguay y su concreción. Resulta preciso focalizar los esfuerzos de desarrollo e investigación en determinados sectores ligados al potencial estratégico del Paraguay. Asimismo, es pertinente generar mejoras en los vínculos entre la oferta del conocimiento y las demandas sociales y económicas, siempre atendiendo a las necesidades ciudadanas y promoviendo la sostenibilidad ambiental.

4. *“Fortalecer la innovación como base para el desarrollo de ventajas competitivas en el país”* (CONACYT, 2017: 25): La innovación es un proceso fundamental para el incremento de la competitividad y la ampliación de la capacidad productiva del Paraguay. Por tanto, es preciso impulsar mecanismos que contribuyan a incrementar la contribución de la investigación y desarrollo desde los sectores productivos.
5. *“Fomentar la apropiación social del conocimiento técnico y científico como factor de desarrollo sostenible”* (CONACYT, 2017: 26): Es preciso, por último, el establecimiento gradual de una cultura de la ciencia, tecnología e innovación en la sociedad paraguaya. Sólo mediante el mismo será posible que los ciudadanos comprendan y valoren la importancia del conocimiento científico para el mejoramiento de la vida en Paraguay. En este sentido, la difusión del conocimiento científico juega un rol fundamental.

Tercera parte:

3. INFORMES DE GESTIÓN DEL CONACYT



Otros documentos sobre el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay son los informes de gestión anuales emitidos por el CONACYT. Estos informes fueron elaborados los años 2015, 2016, 2017 y 2018 con el objetivo de realizar una rendición de cuentas a la ciudadanía general, la comunidad científica y los poderes públicos en torno a las acciones realizadas por dicho órgano.

3.1. Informe de gestión 2015

De acuerdo con el Informe de gestión del año 2015

El desarrollo y fomento de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en el país, así como el desarrollo de actividades en el ámbito de la calidad, están orientados por políticas públicas y programas específicos, desarrollados e impulsados en un ambiente de vinculación público/privada, buscando la articulación con las demás políticas públicas existentes (CONACYT, 2015: 6).

Según el informe, mediante los programas desarrollados a lo largo del año, en 2015 el CONACYT ha logrado cumplir sus objetivos estratégicos de forma satisfactoria. En efecto, la institución logró operar como organismo articulador de participación multidisciplinaria y representativa entre los actores implicados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Es preciso notar, a este respecto, cuál es el vínculo del CONACYT con los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. El texto indica que, en tanto órgano rector de dicho sistema, dirige sus acciones de forma vertical con las universidades y centros de investigación públicos y privados, y de forma horizontal con entidades del Estado paraguayo proveedoras de servicios públicos y los sectores productivos.

Asimismo, se pone particular énfasis en el rol del CONACYT como órgano encargado del financiamiento de las actividades de ciencia y tecnología. En este sentido, se indica que, gracias a su acción, es posible notar un incremento en la inversión público/privada en dichas actividades, así como un fortalecimiento del sistema, el fomento de la carrera de los investigadores y el fomento de la apropiación social del conocimiento científico y tecnológico.

El documento pone énfasis en el hecho de que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se encuentra en una posición de desventaja respecto a los sistemas científicos y tecnológicos de otros países. No obstante, dicha brecha es considerada como una oportunidad para el desarrollo y no como una deficiencia.

Entre las principales estrategias de articulación del desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación destacadas por el texto se encuentra la promoción de la innovación empresarial como factor de competitividad de la economía y de la internacionalización de las PYMES. El establecimiento de redes con otros países es otra de las estrategias que tiene el CONACYT para introducir al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el contexto internacional.

3.2. Informe de gestión 2016

El Informe de gestión del año 2016 pone de manifiesto la necesidad de un fortalecimiento y una inversión sostenida en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y en el Sistema de Calidad en pos contribuir al desarrollo y a la solución de los problemas socioeconómicos del Paraguay. Corresponde al CONACYT la articulación del desarrollo de dichos sistemas para *“... promover y facilitar el desarrollo productivo sostenido y sostenible, con cohesión social e inclusión, articulando el acceso al conocimiento y la generación de conocimiento propio con la demanda endógena de innovación”* (CONACYT, 2016: 3).

De acuerdo con este documento, en función de esta concepción del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las acciones del CONACYT, a través de sus cuatro líneas de acción institucional (PRONII, PROCIT, DeTIEC y PROCIENCIA), se ha encargado de desarrollar, durante 2016, de cuatro ejes rectores:

1. La innovación institucional;
2. La innovación social;
3. La innovación empresarial;

4. La articulación del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Es preciso notar que, de acuerdo con el texto, la financiación de los programas del CONACYT depende de la articulación entre fondos públicos y privados. Compete al CONACYT administrar los fondos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como

... coordinar, orientar y evaluar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, promoviendo la investigación científica y tecnológica, la generación, difusión y transferencia del conocimiento; la invención, la innovación, la educación científica y tecnológica, el desarrollo de tecnologías nacionales y la gestión en materia de ciencia, tecnología e innovación; y el Sistema Nacional de Calidad, promoviendo la investigación científica y tecnológica en el área de la Calidad y la aplicación y difusión de los servicios de acreditación, de metrología, de normalización y del sistema de evaluación de la conformidad (CONACYT, 2016: 6).

A lo largo del informe se ponen de manifiesto diferentes actores implicados en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En efecto, el texto refiere a investigadores, docentes, estudiantes, pertenecientes al sector académico; a empresarios y emprendedores, pertenecientes al sector productivo y a funcionarios públicos del gobierno.

Entre los logros alcanzados en el año 2016, el informe destaca el fortalecimiento de las redes internacionales en el ámbito de la Ciencia, Tecnología e Innovación, mediante la firma de acuerdo de cooperación y la participación de foros internacionales. Asimismo, el texto pone énfasis en la participación del CONACYT en el Programa CYTED de la Comunidad Iberoamericana de Naciones a partir de 2016. Dicho programa tiene como misión la contribución al desarrollo armónico y sostenible de Iberoamérica mediante la cooperación en ciencia, tecnología e innovación.

3.3. Informe de gestión 2017

El informe de gestión del CONACYT del año 2017 da cuenta, como los anteriores, de una concepción de la ciencia ligada al desarrollo económico y social del Paraguay. En este sentido, el documento en cuestión clasifica los proyectos de investigación mediante las diferentes áreas que conciernen a dicho desarrollo:

- Salud
- Medio ambiente
- Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras
- Educación
- Sistemas políticos y sociales
- Producción y tecnología industrial
- Agricultura
- Energía
- Cultura, ocio, religión y medios de comunicación
- Exploración y explotación del medio terrestre
- Exploración y explotación del espacio
- Defensa

Estos proyectos suelen estar sostenidos por financiación pública y privada y realizarse en universidades o centros de investigación públicos y privados. La *Tabla 2* da cuenta de la cantidad de proyectos de investigación de acuerdo con el sector:

Tabla 2. Cantidad de proyectos en universidades y centros de investigación por sector. Fuente: CONACYT (2017a: 7)

Tipo/Sector IB	Cantidad de proyectos
Centro de investigación	220
Privado	189
Público	31
Universidad	316
Privado	67
Público	249
Total General	536

Asimismo, el texto en cuestión remarca la importancia de la difusión de los productos de las actividades de ciencia y tecnología. En este sentido, da cuenta de la realización de diferentes eventos de divulgación cofinanciados, así como de otros medios de divulgación científica como la implementación desde 2015 del Centro de Información Científica del CONACYT – CICCO para acceder a fuentes de información de manera virtual y el Portal de Recursos Virtuales para el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología (ReVA), diseñado como herramienta para docentes y estudiantes.

También remarca el texto el fortalecimiento del capital humano para la I+D por parte del CONACYT durante 2017 y el fomento de la carrera de investigación mediante el PRONII, así como de la incorporación de nuevos proyectos de innovación aplicados al sector productivo. Respecto a este último punto, el texto destaca la implementación de 18 proyectos de innovación que finalizaron exitosamente en empresas.

Otro punto destacable del texto es el balance en torno al fortalecimiento de redes internacionales en el ámbito de Ciencia, Tecnología e Innovación durante 2017. Se destaca nuevamente la participación del CONACYT en el CYTED, así como la representación del Paraguay en la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR (RECYT).

3.4. Informe de gestión 2018

El texto del Informe de gestión del CONACYT del año 2018 pone énfasis en el fomento de la investigación científica para el desarrollo social y económico del Paraguay. De acuerdo con el mismo *“Los proyectos de Investigación financiados por el CONACYT generan conocimiento científico y resuelven problemáticas en diferentes ámbitos”* (CONACYT, 2018: 6).

El texto repasa algunos de estos proyectos poniendo énfasis en el impacto social, económico y ambiental de los mismos:

“Desarrollan Vehículo Superficial Autónomo para el monitoreo de aguas residuales” (CONACYT, 2018: 6).

“Investigación permitirá establecer políticas públicas para juventud indígena” (CONACYT, 2018: 7).

“Crean ladrillos económicos a partir de plástico y cemento” (CONACYT, 2018: 7).

“Científicas descubrieron especie similar a la mandioca” (CONACYT, 2018: 8).

“Investigadoras publican libro que presenta a parientes silvestres de especies importantes para la economía paraguaya” (CONACYT, 2018: 8).

“Registraron nuevas especies para el Paraguay en el Chaco seco” (CONACYT, 2018: 8).

“Diseñan prótesis robótica a un costo accesible” (CONACYT, 2018: 9).

“Paraguay avanzó en la producción de patentes con el apoyo del CONACYT y CAF” (CONACYT, 2018: 9).

El informe da cuenta de la importancia de la divulgación y la difusión de las investigaciones científicas y tecnológicas, poniendo particular énfasis en el impacto del ReVA en la educación. Asimismo, destaca los programas de apropiación social de la ciencia y la tecnología que dan sentido a las actividades científicas y tecnológicas.

Otro de los puntos destacados en este texto concierne al fomento de la carrera de investigador por parte del CONACYT y los logros en materia de I+D. En lo que concierne a la Innovación, el texto se centra en describir cómo los proyectos de Innovación han generado mejoras en el sector productivo y en la economía del Paraguay.

En lo que respecta al CONACYT en el ámbito internacional, el informe dedica un apartado completo a la articulación de las actividades científicas y tecnológicas con otros países, especialmente de la región. Además de destacar la promoción de generación de redes con CYTED, da cuenta del apoyo de la UNESCO en lo que respecta a la evaluación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. También destaca que en 2018 Paraguay fue anfitrión de la LVII RECYT del MERCOSUR.

3.5. Informes sobre la evaluación del Programa PROCIENCIA

El Programa Paraguay para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (PROCIENCIA), desarrollado por el CONACYT a partir de 2012, tiene como principal objetivo el fortalecimiento de las capacidades nacionales para la investigación científica y desarrollo tecnológico, en virtud de contribuir con el incremento de la capacidad productiva y la competitividad y el mejoramiento de las condiciones de vida en el país. El programa en cuestión cuenta con cuatro componentes, a saber:

1. Fomento de la investigación científica, mediante la gestión de fondos, el otorgamiento de recursos para la confinación de proyectos de adquisición de equipos científicos y tecnológicos para actividades de investigación, formación y capacitación de investigadores, la garantía del acceso a la información científica a todos los actores individuales e institucionales del sistema científico-tecnológico y de innovación y la generación, medición y difusión de indicadores y estadísticas de ciencia y tecnología;
2. Fortalecimiento del capital humano para la I+D, mediante el otorgamiento de becas nacionales y el desarrollo de incenti-

vos para la formación de docentes-investigadores y los programas de vinculación de científicos y tecnólogos a nivel internacional;

3. Fortalecimiento del sistema de investigadores de Paraguay, a través del Programa Nacional de Incentivo al Investigador (PRONII) y el Programa de Repatriación y Radicación de investigadores de Alta Calificación;
4. Iniciación y apropiación social de la Ciencia y la Tecnología, a través de programas de difusión, socialización, acceso público a los recursos virtuales de aprendizaje y comunicación y de la organización de eventos científicos y tecnológicos abiertos a la comunidad, como ferias, concursos y olimpiadas.

El Informe de Evaluación Intermedia del Programa PROCIENCIA, elaborado por InnovosGroup (2020) tiene como objetivo principal realizar una evaluación intermedia del programa en cuestión, que se encuentra en la actualidad en su etapa final, en pos de indagar en torno a aquellas condiciones que pueden facilitar o impedir el logro de los objetivos del mismo. Se trata de un examen sobre el desempeño del programa en la actualidad para diseñar y poner en marcha, en función de los resultados del informe, diferentes tipos de intervenciones oportunas para que el programa alcance los resultados esperados antes de su finalización.

En el informe, en primer lugar, se analiza el contexto general en el que se desarrolla el Programa PROCIENCIA. En este sentido, se analiza el contexto económico e institucional de Paraguay en pos de dar cuenta de los cambios en lo que respecta a los diferentes elementos y actores del programa desde su implementación hasta la actualidad. De acuerdo con este análisis, es preciso considerar que, a pesar de los altibajos que el país sufrió en materia económica debido a las crisis internacionales, el PBI paraguayo registra un incremento superior a la media de América Latina en la última década. Se registran, asimismo, una disminución del índice de pobreza, aunque los niveles siguen siendo elevados en comparación con otros países de la región, y un aumento en los índices de trabajo y alfabetización (InnovosGroup, 2020).

El informe recomienda un incremento del gasto público en el sistema nacional de ciencia y tecnología e indica que

El sector de CyT en Paraguay es marcadamente dependiente del apoyo público, por lo que un incremento del gasto en ese sector contribuiría a mejorar las redes entre sector público y privado necesarias para el crecimiento en el ámbito de la CyT. Esto repercutiría de manera positiva en el producto nacional, generando de esta manera un círculo virtuoso, al crear los incentivos adecuados para la inversión en el sector por parte de las empresas y para la investigación en el país por parte de los recursos humanos altamente calificados (InnovosGroup, 2020: 25).

Luego, el informe expone las principales fortalezas y debilidades vinculadas con los ejecutores del programa y la articulación de los diferentes componentes e instrumentos y el programa en su conjunto. Los resultados de este análisis están expresados en las siguientes tablas:

Tabla 3. Fortalezas y debilidades de los ejecutores del programa. Fuente: InnovosGroup (2020: 42).

Dimensión	Fortalezas	Debilidades
Gestión y sostenibilidad de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un marco legal que formaliza la gestión de PROCENCIA y garantiza su sostenibilidad como organismo ejecutor de la política de CTI (Ley general de ciencia y tecnología, Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de Ciencia, Tecnología e Innovación, Ley de creación de los fondos FONACIDE-FEEI). 	<ul style="list-style-type: none"> • CONACYT no dispone de un presupuesto sustancial a largo plazo. Depende principalmente de los fondos del FEEI para funcionar y estos a su vez son por períodos limitados de tiempo.

	<ul style="list-style-type: none"> • Existen fondos garantizados para períodos prolongados de tiempo, lo cual garantiza la continuidad del Programa en el tiempo, y puede permitir una planificación de largo plazo en la gestión de los recursos humanos para I+D. • Existen profesionales con buena capacitación, sensibilizados con los objetivos del programa y que conocen tanto el funcionamiento del instrumento como a los beneficiarios. • Se cuenta con alta capacidad de intervención y de impacto de los instrumentos en la promoción del desarrollo de los recursos humanos para la I+D, como consecuencia de las debilidades históricas de la CTI en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación sujeta a improvisación y cambios en los mecanismos de promoción, en las normativas y en las planificaciones a lo largo del tiempo, según se observa en los tiempos de las convocatorias y en los procesos de evaluación y publicación de resultados y según se recoge en las opiniones de los beneficiarios. • Alta dependencia por parte de los investigadores y concentración de los fondos, que hacen que el sostenimiento dependa exclusivamente de los recursos del organismo. Se debería estimular la búsqueda de fondos en otras agencias nacionales o internacionales. • Baja estabilidad del personal profesional que dificulta la acumulación de saberes burocrático-administrativos.
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Se han desarrollado y puesto en funcionamiento sistemas informáticos para la gestión: SPI, CVPy, ROCTI. Estos sistemas permiten el registro y gestión de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los sistemas de gestión recolectan información (con algunos problemas aún en su diseño y funcionamiento), pero aún su uso es escaso para producir información para la toma de decisiones.
Eficiencia/eficacia en la gestión de indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de gran variedad de datos sobre el universo del Programa y sobre cada componente. • Posibilidad de rediseñar/adecuar políticas en función de dichos datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rutinización burocratización de la recolección de datos más allá de un uso efectivo. • Falta de un mayor aprovechamiento de los datos existentes para la mejora/rediseño de los componentes y los instrumentos de promoción.
Eficiencia/eficacia en el monitoreo de resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de sistemas de control/monitoreo desarrollados y conocidos por los agentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia de mecanismos de ejecución presupuestaria y control de la administración pública que son inadecuados/incompatibles para la I+D. • Predominio y exceso del control de procesos por sobre el monitoreo de productos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Exceso de instancias de evaluación y modificación de las pautas, en particular por parte del Consejo.
--	--	---

Tabla 4. Fortalezas y debilidades de la articulación de los diferentes componentes y sus instrumentos y del programa en su conjunto. Fuente: Innovos-Group (2020: 43).

Dimensión	Fortalezas	Debilidades
Articulación de componentes e instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de componentes e instrumentos diversos para la promoción de diferentes actividades relacionadas con I+D. • Continuidad de algunos instrumentos a lo largo de los años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de una adecuada articulación entre componentes, con mayor grado de transversalidad, lo que aumentaría mucho la eficacia.
Articulación de componentes y Programa en su conjunto	<ul style="list-style-type: none"> • Alto impacto del programa en su conjunto en el marco del desarrollo de la I+D de Paraguay. • Posibilidad de integrar y simplificar instrumentos para aumentar su eficacia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exceso de instrumentos, que segmentan los mecanismos de promoción y dificultan la posibilidad de establecer sinergias. • Baja integración entre las diferentes actividades que componen las prácticas de I+D: adquisición de equipamiento,

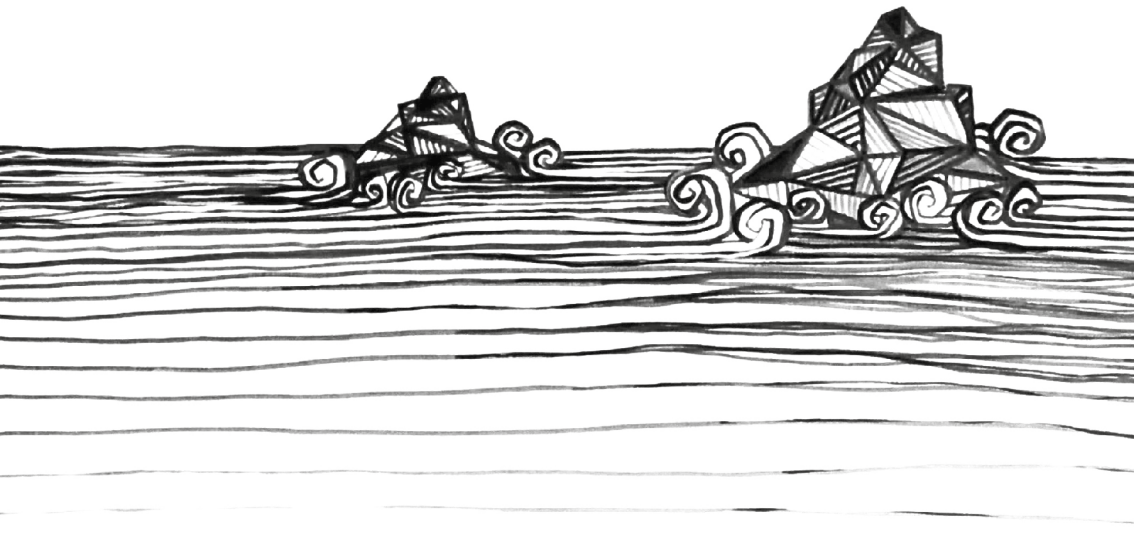
		ejecución de investigaciones, relación con investigadores del exterior, formación de recursos humanos, etc.
--	--	---

Finalmente, el informe analiza los aspectos cualitativos y cuantitativos de los cuatro componentes del programa y, en función de los resultados, realiza una serie de recomendaciones sobre el monitoreo y seguimiento y una propuesta de evaluación de impacto del programa.

Por su parte, el Informe de socialización y validación de los resultados de la evaluación intermedia del Programa PROCENCIA (Jara, 2020) se basa en la implementación de un proceso participativo de socialización y validación de los resultados del informe previo a través de una serie de entrevistas a actores implicados en el proceso a los que se les ha facilitado el primer informe para su lectura, todos ellos investigadores del CONACYT.

Cuarta parte:

**4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE
DOCUMENTOS**



Las tablas siguientes recogen la información más relevante de cada documento en torno a los discursos sobre las nociones de ciencia y tecnología, los actores implicados en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y los discursos orientados a introducir dicho sistema en el mercado global.

Tabla 5. Ley General de Ciencia y Tecnología 1028 – Año 1997

Objeto principal	- Institución del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. - Institución del CONACYT. - Determinación de funciones del CONACYT.
Nociones de Ciencia y Tecnología	No existe en el texto una definición precisa de las nociones de ciencia y tecnología. El mismo se limita a describir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología a grandes rasgos.
Actores implicados	Sectores públicos, privados y académicos. La ley pone énfasis en la necesidad de articular estos tres sectores en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	Se pone énfasis en la necesidad de instituir un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología acorde con las exigencias del mercado internacional.

Tabla 6. Ley 2279 – Año 2003

Objeto principal	- Modificar la institución del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de la Ley N° 1028/97. - Modificar las funciones y la estructura del CONACYT presentada en la Ley 1028/97. - Instituir el Sistema Nacional de Calidad.
Nociones de Ciencia y Tecnología	No existe en el texto una definición precisa de las nociones de ciencia y tecnología. El mismo se limita a describir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología a grandes rasgos. Si bien se introduce la noción de Innovación, tampoco es definida por el texto de la ley.

Actores implicados	Sectores públicos, privados y académicos. La ley pone énfasis en la necesidad de articular estos tres sectores en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Según la ley, el CONACYT queda conformado por seis miembros representantes de otras instituciones estatales, tres miembros representantes de instituciones académicas, tres miembros representantes de gremios empresariales, un miembro representante de los sectores obreros y un representante de un organismo de control de calidad de funcionamiento institucional de entidades de carácter privado.
Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	El texto establece que la coordinación con las instituciones de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad a nivel internacional y los parámetros fijados en dicho contexto resulta fundamental para el adecuado funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Asimismo, indica que el vínculo con organismos a nivel internacional resulta fundamental para el desarrollo del sistema científico-tecnológico y de innovación de un país y su ubicación en la competitividad internacional.

Tabla 7. Política Nacional de Ciencia y Tecnología – Año 2002

Objeto principal	Formular por primera vez las políticas de ciencia y tecnología de Paraguay.
Nociones de Ciencia y Tecnología	La actividad científico-tecnológica es pensada como un objetivo estratégico para competir en un mercado globalizado libre de regulaciones y orientado principalmente a obtener ganancias económicas. Se habla de investigación básica, investigación aplicada y desarrollo para caracterizar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
Actores implicados	Se hace hincapié en la articulación de actores públicos, privados (principalmente industriales y empresariales) y académicos en lo que respecta a las políticas que orientan el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Se da cuenta de los beneficios que obtienen los sectores privados a través de las actividades científicas y tecnológicas. Éstas han de ser llevadas a cabo por los investigadores del sector académico. Por su parte, concierne al CONACYT la organización del Sistema. Asimismo, se repara en la necesidad de obtener una financiación mixta, pública y privada, para que las actividades científicas y tecnológicas sean llevadas a cabo.

Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	La innovación productiva y, por tanto, la actividad científico-tecnológica, ha de ponerse al servicio de la inserción de Paraguay en el mercado globalizado.
---	--

Tabla 8. Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de la Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay – Año 2014

Objeto principal	<p>- Revisar la política de ciencia y tecnología elaborada en 2002 a la luz de las exigencias sociales derivadas del progreso científico y tecnológico ocurrido en el mundo cada vez más globalizado e interactivo.</p> <p>- Trazar los ejes rectores para una nueva política de ciencia y tecnología.</p>
Nociones de Ciencia y Tecnología	El nivel de conocimiento científico y tecnológico determina el crecimiento económico y el bienestar social de un país.
Actores implicados	Los principales actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología son, de acuerdo con los conceptos empleados por Jorge Sábato, aquellos implicados en el Gobierno, la Infraestructura de Ciencia y Tecnología y la Estructura Económica. Asimismo, el texto pone énfasis en la necesidad de articulación entre los Ministerios sectoriales, el sector académico, el sector social, el sector empresarial y las redes internacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.
Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ha de promover, mediante el desarrollo en I+D y los servicios de Ciencia y Tecnología, la Innovación productiva, sobre todo a nivel empresarial, para incrementar la competitividad del Paraguay en un Mercado Global.

Tabla 9. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Paraguay 2017-2030– Año 2017

Objeto principal	<p>- Formular las políticas de ciencia, tecnología e innovación para el periodo 2017-2030.</p> <p>- Evaluar los efectos de las políticas anteriores y formular una serie de políticas nuevas que sean superadoras de las mismas.</p>
Nociones de Ciencia y Tecnología	<p>Las actividades de ciencia y tecnología han de servir de forma estratégica para lograr que Paraguay sea un país competitivo que logra ubicarse mundialmente entre los más eficientes productores alimenticios, con sistemas productivos industriales innovadores con fuerza de trabajo capacitada y capaz de proveer servicios tecnológicos; incrementar los índices de desarrollo social para ubicarse entre los rangos más altos de Sudamérica; incrementar la apertura y la conexión con otros países del mundo, particularmente aquellos que se ubican en los límites geográficos; alcanzar sostenibilidad económica y ambiental; alcanzar incrementos considerables en los índices de seguridad jurídica y ciudadana; atender a las problemáticas de los pueblos originarios y de la mujer; incentivar el liderazgo entre los jóvenes; promover la igualdad de oportunidades entre los ciudadanos.</p>
Actores implicados	<p>Se pone de manifiesto a lo largo del texto la importancia de la coordinación entre los sectores públicos y los privados, sobre todo en lo que respecta a la inversión. Asimismo, el texto indica la necesidad de generar dinámicas entre los sectores académicos, productivos, gubernamentales y la sociedad civil para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.</p>
Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	<p>La noción de innovación es concebida como base para el desarrollo de las ventajas competitivas de Paraguay y su ampliación productiva.</p>

Tabla 10. Informe de gestión del CONACYT 2015 – Año 2015

Objeto principal	Informar a la ciudadanía, los sectores públicos y la comunidad científica en torno a la gestión del CONACYT durante el año 2015.
Nociones de Ciencia y Tecnología	Las actividades científicas han de surgir de la demanda endógena de la sociedad y estar orientadas a fomentar la inclusión y el bienestar social.
Actores implicados	El CONACYT dirige sus acciones de forma vertical con las universidades y centros de investigación públicos y privados y de forma horizontal con las entidades proveedoras de servicios públicos del Estado y los sectores productivos.
Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	Entre las principales estrategias de articulación del desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación destacadas por el texto se encuentra la promoción de la innovación empresarial como factor de competitividad de la economía y de la internacionalización de las PYMES. El establecimiento de redes con otros países es una de las estrategias que tiene el CONACYT para introducir al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el contexto internacional.

Tabla 11. Informe de gestión del CONACYT 2016 – Año 2016

Objeto principal	Informar a la ciudadanía, los sectores públicos y la comunidad científica en torno a la gestión del CONACYT durante el año 2016.
Nociones de Ciencia y Tecnología	El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ha de contribuir al desarrollo y a la solución de los problemas socioeconómicos del país.
Actores implicados	La financiación de los programas del CONACYT depende de la articulación entre fondos públicos y privados. El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, por su parte, está integrado por investigadores, docentes, estudiantes, empresarios, emprendedores y funcionarios públicos.

Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	El informe destaca el fortalecimiento de las redes internacionales en el ámbito de la Ciencia, Tecnología e Innovación, mediante la firma de acuerdo de cooperación y la participación de foros internacionales. Asimismo, el texto pone énfasis en la participación del CONACYT en el Programa CYTED de la Comunidad Iberoamericana de Naciones a partir de 2016. Dicho programa tiene como misión la contribución al desarrollo armónico y sostenible de Iberoamérica mediante la cooperación en ciencia, tecnología e innovación.
---	--

Tabla 12. Informe de gestión del CONACYT 2017 – Año 2017

Objeto principal	Informar a la ciudadanía, los sectores públicos y la comunidad científica en torno a la gestión del CONACYT durante el año 2017.
Nociones de Ciencia y Tecnología	La ciencia se pone al servicio del desarrollo económico y social del país. Para ello resulta fundamental la difusión de los productos de I+D+i.
Actores implicados	Sectores productivos públicos y privados, universidades y centros de investigación públicos y privados y administración pública.
Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	El texto indica la presencia de un fortalecimiento en las redes internacionales en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación. Se destaca nuevamente la participación del CONACYT en el CYTED, así como la representación del Paraguay en la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR (RECYT).

Tabla 13. Informe de gestión del CONACYT 2018 – Año 2018

Objeto principal	Informar a la ciudadanía, los sectores públicos y la comunidad científica en torno a la gestión del CONACYT durante el año 2018.
Nociones de Ciencia y Tecnología	El texto enfatiza en el impacto social, económico y ambiental que dan sentido a las actividades científicas y tecnológicas.
Actores implicados	El texto pone el foco sobre el sector académico.

Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	El informe dedica un apartado completo a la articulación de las actividades científicas y tecnológicas con otros países, especialmente de la región. Además de destacar la promoción de generación de redes con CYTED, da cuenta del apoyo de la UNESCO en lo que respecta a la evaluación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. También destaca que en 2028 Paraguay fue anfitrión de la LVII RECyT del MERCOSUR.
---	--

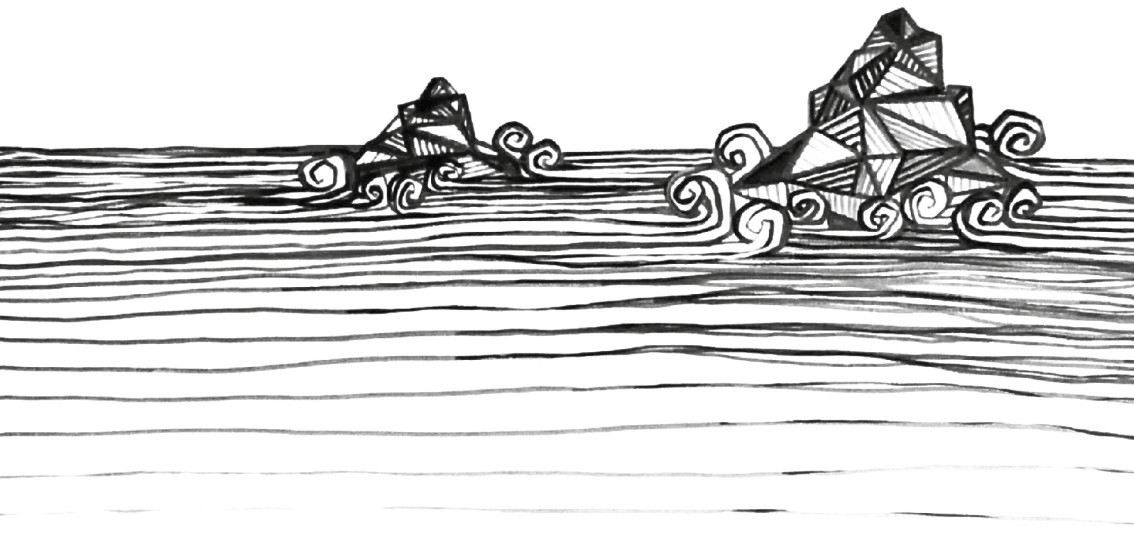
Tabla 14. Informe Final de Evaluación Intermedia del Programa PROCENCIA – Año 2020

Objeto principal	Realizar una evaluación intermedia del programa en cuestión, que se encuentra en la actualidad en su etapa final, en pos de indagar en torno a aquellas condiciones que pueden facilitar o impedir el logro de los objetivos del mismo. Se trata de un examen sobre el desempeño del programa en la actualidad para diseñar y poner en marcha, en función de los resultados del informe, diferentes tipos de intervenciones oportunas para que el programa alcance los resultados esperados antes de su finalización.
Nociones de Ciencia y Tecnología	Las actividades científicas y tecnológicas desarrolladas en el marco del Programa PROCENCIA han de estar al servicio del desarrollo sostenible económico y social del país. Se evalúa su efectividad a dicho respecto.
Actores implicados	El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología depende en gran parte del apoyo público, que es el encargado de la financiación de las actividades científicas y tecnológicas del país. Asimismo, participan del sistema el sector académico, encargado de producir dichas actividades, y el sector privado.
Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	Las actividades científicas y tecnológicas enmarcadas en el Programa PROCENCIA han de contribuir no sólo al aumento de la productividad de Paraguay, sino también a su inserción en el mercado internacional y al mejoramiento de la competitividad, en pos de mejorar las condiciones económicas y de vida del país.

Tabla 15. Informe sobre la socialización y validación de los resultados de la evaluación intermedia del programa PROCIENCIA – Año 2020

Objeto principal	Socializar y validar los resultados del informe de evaluación intermedia en virtud de generar estrategias para fortalecer las debilidades del Programa PROCIENCIA.
Nociones de Ciencia y Tecnología	Las actividades científicas y tecnológicas desarrolladas en el marco del Programa PROCIENCIA han de estar al servicio del desarrollo sostenible económico y social del país. Se evalúa su efectividad a dicho respecto.
Actores implicados	Este informe pone el foco en las opiniones de actores nacionales que, en su mayoría, se desempeñan como investigadores de alta producción y protagonismo en el sistema paraguayo de Ciencia y Tecnología. Sin embargo, repasa en la necesidad de articulación entre los sectores públicos y privados para que el Programa PROCIENCIA logre alcanzar sus objetivos.
Discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global	El fin último de las actividades desarrolladas en el marco del Programa PROCIENCIA es el de contribuir al aumento de la capacidad productiva y la competitividad en virtud de mejorar la economía y las condiciones de vida de Paraguay.

CONCLUSIONES



A lo largo de este trabajo se ha elaborado un análisis de los principales documentos concernientes al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay. El análisis documental se centró en la identificación y la comparación de distintos aspectos de cada uno de los textos analizados, teniendo en cuenta particularmente el objeto principal de cada texto, las nociones de ciencia y tecnología explicitadas por cada uno de ellos, los actores implicados de según cada uno en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y los discursos orientados a introducir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el mercado global.

Como se ha indicado, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología paraguayo es, en comparación con otros sistemas de ciencia y tecnología de la región, bastante reciente. En efecto, si en el resto de los países los sistemas nacionales de ciencia y tecnología tienen su origen a mediados del siglo XX, en Paraguay, debido a las coyunturas históricas y políticas acontecidas en dicho siglo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología es instituido recién en 1997 con la promulgación de la Ley General de Ciencia N° 1028 (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997).

Esta ley instituye, asimismo, el CONACYT como órgano rector de dicho sistema y determina sus principales funciones. Si bien el texto no presenta una definición precisa de las nociones de ciencia y tecnología, sí pone el acento en la necesidad de instituir un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología acorde con las exigencias del mercado mundial. Asimismo, la ley indica la necesidad de articulación de los sectores públicos, académicos y privados, en tanto actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 1997). En este sentido, la normativa en cuestión considera, tal como indicaron Sábato y Botana (1970), que el desarrollo científico y tecnológico sólo puede darse en función de la interrelación entre tres actores fundamentales, a saber: el gobierno, en tanto gestor estatal encargado de diseñar y ejecutar las políticas públicas de ciencia y tecnología, la infraestructura científico-tecnológica, en tanto sector de oferta de las tecnologías, y el sector productivo, en tanto demandante de las mismas. De acuerdo con estos autores, cualquier decisión tomada en el campo científico-tecnológico ha de ser concebida así como el resultado de la interrelación triangular entre estos tres actores.

En esta línea, es preciso considerar que la relación entre los sectores productivos y la infraestructura científico-tecnológica está principalmente ligada al modo en que la demanda de los primeros orienta la oferta de los segundos. Por su parte, la relación entre el gobierno y la estructura productiva depende del nivel de discernimiento que ambos actores tienen en lo que refiere a la posible utilización de los conocimientos existentes y su incorporación a los sistemas de producción. Finalmente, las relaciones entre el gobierno y la infraestructura científico-tecnológica dependen de la acción deliberada del aparato gubernamental, particularmente en lo que a la asignación de recursos y el impulso de demandas específicas al sector académico respecta (Sábato y Botana, 1970).

Esta concepción es recuperada por la Ley N° 2279 del año 2003, cuyo principal objetivo es el de modificar la institución del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de la normativa precedente, así como la estructura del CONACYT allí determinada, y la institución de un Sistema Nacional de Calidad. En lo que respecta a la nueva estructura del CONACYT, de acuerdo con esta ley este órgano queda conformado por seis miembros representantes de otras instituciones estatales, tres miembros representantes de instituciones académicas, tres miembros representantes de gremios empresariales, un miembro representante de los sectores obreros y un representante de un organismo de control de calidad de funcionamiento institucional de entidades de carácter privado. Asimismo, la ley repara en la importancia de la articulación de los diferentes sectores en virtud de poner a la innovación productiva derivada del desarrollo científico y tecnológico paraguayo al servicio de la inserción del país en el mercado globalizado (Poder Legislativo de la República del Paraguay, 2003).

Esta misma línea es adoptada por los documentos elaborados desde el CONACYT para explicitar las políticas públicas de Ciencia y Tecnología en Paraguay: la importancia de la coordinación entre los sectores públicos, privados y académicos y la noción de innovación como base para el desarrollo de las ventajas productivas del país y su ampliación productiva se ponen así de manifiesto tanto en el primer documento de Política Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2002) como en el Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de Ciencia, Tecnología e Innovación del Pa-

raguay (CONACYT, 2014) y en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Paraguay 2017-2030 (CONACYT, 2017). El primero de estos documentos formula por vez primera las políticas de ciencia y tecnología del país. De acuerdo con el mismo la actividad científica y tecnológica ha de ser pensada como un objetivo estratégico para lograr que Paraguay compita en un mercado globalizado libre de regulaciones y orientado principalmente a obtener ganancias económicas (CONACYT, 2002).

Por su parte, el Libro Blanco está destinado a revisar dichas políticas a la luz de las exigencias sociales actuales, signadas por el progreso científico y tecnológico de los últimos años a nivel mundial, y a trazar los ejes rectores para una nueva política de ciencia y tecnología. El texto pone particular énfasis en la necesidad de articulación entre los sectores públicos, privados y académicos para alcanzar tal fin, así como en la necesidad de trazar redes internacionales de ciencia, tecnología e innovación.

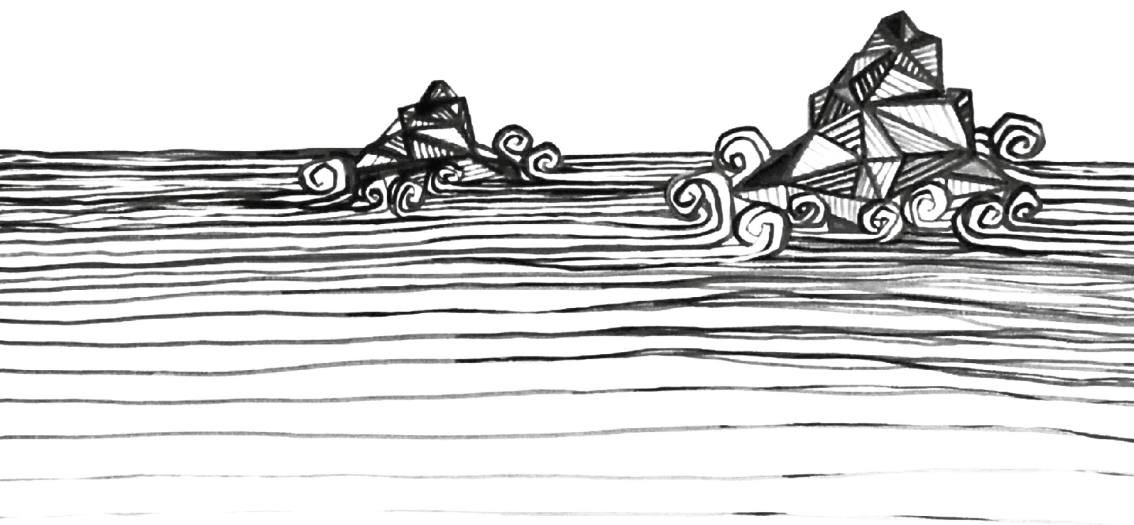
La Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Paraguay 2017-2030 (CONACYT, 2017) fue elaborada para evaluar dichas políticas y formular nuevas políticas adaptadas al Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030. Según este texto, las actividades de ciencia y tecnología han de servir de forma estratégica para lograr que Paraguay sea un país competitivo que logra ubicarse mundialmente entre los más eficientes productores alimenticios, con sistemas productivos industriales innovadores con fuerza de trabajo capacitada y capaz de proveer servicios tecnológicos; incrementar los índices de desarrollo social para ubicarse entre los rangos más altos de Sudamérica; incrementar la apertura y la conexión con otros países del mundo, particularmente aquellos que se ubican en los límites geográficos; alcanzar sostenibilidad económica y ambiental; alcanzar incrementos considerables en los índices de seguridad jurídica y ciudadana; atender a las problemáticas de los pueblos originarios y de la mujer; incentivar el liderazgo entre los jóvenes; promover la igualdad de oportunidades entre los ciudadanos. Además, repara en la necesidad de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología mediante la generación de dinámicas entre los tres sectores implicados en la actividad científico-tecnológica y la sociedad civil.

Además de estos documentos, vinculados al marco normativo y a la elaboración de políticas públicas de ciencia y tecnología, se han analizado los informes de gestión elaborados por el CONACYT entre 2015 y 2018

y en los informes de evaluación del Programa PROCIENCIA de 2020. Los primeros tienen como objetivo informar a la ciudadanía, los sectores públicos y la comunidad científica en torno a la gestión del CONACYT año tras año. Por su parte, los informes de evaluación del Programa PROCIENCIA se centran en evaluar dicho programa, iniciado en 2012 y que, actualmente, está llegando a su conclusión.

Estos informes dan cuenta de cómo fue evolucionando el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en los últimos años. Si bien todavía el sistema paraguayo de ciencia y tecnología se encuentra en desventaja respecto a los de otros países de la región, es posible advertir, a través de su lectura, cómo fue creciendo y logrando parte de sus objetivos principales. Estos documentos enfatizan sobre el impacto social, económico y ambiental de las actividades paraguayas de ciencia y tecnología, así como en su importancia para la inserción de Paraguay en el mercado competitivo global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



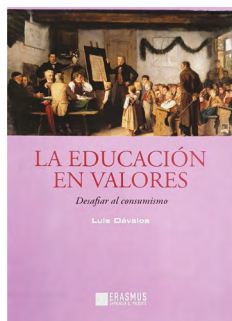
- Arocena, R. y Sutz, J. (2003). Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento. Cambridge: OIE/Cambridge University Press.
- Caballero Merlo, J. N. (2013). Violencia social y coyuntura política en Paraguay. La Universidad, bien gracias. Revista Internacional de Investigaciones en Ciencias Sociales, vol. 9, N° 1, pp. 97-128.
- CONACYT (2002). Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2002 Asunción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONACYT (2014). Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de Ciencia, Tecnología e Innovación en Paraguay. Asunción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONACYT (2015). Informe de gestión 2015. Asunción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONACYT (2016). Informe de gestión 2016. Asunción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONACYT (2017). Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Paraguay 2017-2030. Asunción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONACYT (2017a). Informe de gestión 2017. Asunción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONACYT (2018). Informe de gestión 2018. Asunción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Dávalos, L. A. (2017). El estado de la ciencia en Paraguay. Máster Universitario en Cultura Científica y de la Innovación. Valencia: Universitat Politécnica de Valencia.
- Eizaguirre, A. (2015). El discurso sobre las políticas de ciencia y tecnología: marcos y paradigmas. Argumentos de Razón Técnica, N° 18, pp. 39-68.

- García Govea, M., Salinas, R., Hernández, E., Cruz, M., Sánchez, M. y Santos, A. (2012). Globalización y competitividad. Contribuciones a la Economía, disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2012/>
- Godin, B (2007). Science, Accounting and Statistics: The Input-Output Framework, Research Policy, 36 9: pp. 1388-1403.
- InnovosGroup (2020). Evaluación intermedia del Programa PROCIENCIA. Asunción: InnovosGroup.
- Jara, J. (2020). Socialización y validación de resultados de la evaluación intermedia del Programa PROCIENCIA. Asunción: CONACYT.
- Nokkala, T. (2007). *Constructing the Ideal University-The internationalisation of higher education in the competitive knowledge society*. Tampere University Press.
- Miettinen, R. (2012). *Innovation, human capabilities, and democracy: Towards an enabling welfare state*. Oxford University Press.
- Schumpeter, J (1978). Teoría del desenvolvimiento económico. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Poder Legislativo de la República del Paraguay (1997). Ley N° 1028/97. Ley General de Ciencia y Tecnología. Disponible en: www.sicpy.gov.py/gfx/download.php?512.
- Poder Legislativo de la República del Paraguay (2003). Ley N° 2.279/03. Modificatoria de la Ley General de Ciencia y Tecnología N° 1028/97. Disponible en: www.conacyt.gov.py/sites/default/files/LEY2279.pdf
- República del Paraguay (1999). Programa de Gobierno de Unidad Nacional 1999-2003. Asunción: República del Paraguay.
- WEF (2018). The Global Competiveness Report 2017-2018. Columbia: World Economic Forum.

Otras publicaciones del autor



Este libro radiografía el acontecer científico del país en los últimos años, a través de un análisis cuantitativo de los principales indicadores de CTI y observa el proceso de consolidación y transformación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay.



Brillante tour de force sobre la necesidad de un cambio educativo: el autor propone partir de las razones que nos conducen al narcisismo y al consumismo. Se debate, no sin mucha controversia, sobre quién debe ser el responsable de transmitir esos valores: la familia, los miembros de una comunidad o los educadores.



¿Cuáles son las principales razones de que las empresas no desarrollan su potencial innovador? ¿Qué métodos deberían utilizar para fomentar la innovación e iniciar el cambio? Este libro analiza en forma clara y pedagógica los principales obstáculos que tienen las empresas para innovar y mejorar sus resultados. Propone las claves y explica cómo aplicarlas.

CIENCIA EN PARAGUAY ANÁLISIS DOCUMENTAL 1990-2020



Sociedad
Científica
Del Paraguay

Luis Dávalos
2020

ISBN: 978-99967-0-950-0



9 789996 709500