

Capítulo 2

Evolución del SNCTel colombiano

En este capítulo se presenta una revisión de literatura sobre la evolución del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y se utilizan distintos referentes por periodos para presentar algunos hitos o acciones que han impactado los componentes, las estructuras, las estrategias o los problemas en el ecosistema de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia, y que de alguna manera han permitido la evolución del SNCTel.

El sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y su evolución

Desde el punto de vista empírico, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ha sido estudiado en Colombia por varios científicos y desde diferentes puntos de vista; algunos de estos estudios son López (2004), Malaver y Vargas (2005; 2006), Orozco (2006), Montenegro (2006), Robledo y Echavarría (2006), Perdomo (2010), González, García y Murillo (2016) y Oquendo y Acevedo (2012). Para Montenegro (2006), el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación está conformado por cinco subsistemas: el facilitador, el tecnológico, el productivo, el académico y el financiero.

En la actualidad, desde la institucionalidad, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación –Minciencias– es la entidad rectora en Colombia del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTel–, y tiene entre sus responsabilidades la coordinación de las actividades de CTel y la gestión de la información del sistema. Teniendo en cuenta las particularidades de los territorios, en el país se ha planteado la necesidad de fortalecer la planeación en las regiones, desde sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación –SRCTI–. La estructura, la gobernanza y algunos mecanismos del funcionamiento del SNCTel están en proceso de reorganización actualmente por el Minciencias.

Inicios de la política pública en CTel

Con la Constitución Política de 1886, en la República de Colombia, se reorganiza la educación pública en distintos niveles (Caballero, 2016). Luego, en 1902, se funda la Academia Colombiana de Historia con una orientación hacia la conservación del patrimonio histórico y cultural del país (ACH, s. f.). En los siguientes años se realizan diferentes reformas universitarias con una orientación al trabajo y los saberes prácticos, que promueven el desarrollo industrial; algunos de estos elementos se definen luego en la Ley 62 de 1916. Así mismo, estas reformas se promueven desde movimientos universitarios que plantean la autonomía universitaria y la vinculación de profesores, entre otras aspiraciones (De la Ossa, 2000). Mediante la Ley 123 de 1928, se reforma la Comisión Científica y se amplían el número de investigadores y los campos para la investigación (Ley 123 de 1928).

En este contexto, más adelante se plantean otras transformaciones de la educación universitaria, entre ellas, se estructura la Universidad Nacional de Colombia y se le reconoce su autonomía educativa mediante la Ley 68 de 1935 (De la Ossa, 2000). Así mismo, entre 1940 y 1948, son creadas varias universidades públicas, buscando una expansión en las regiones. También se crean algunas universidades privadas. En esta evolución es creada la Asociación Colombiana de Universidades en 1957 (ASCUN, s. f.). Así mismo, en 1964, se crea el Instituto Caro y Cuervo (ICC) como una academia pública para la investigación científica en algunas áreas y en 1968 del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) como órgano asesor académico y para la financiación de la educación superior.

La Organización de Estados Americanos (OEA) en 1967 conforma la comisión para el desarrollo de políticas nacionales de ciencia y tecnología (OEA, 1967). Como consecuencia, en Colombia se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas, cuyo objetivo es desarrollar el conocimiento y el talento humano por medio de la conformación de grupos de investigación en las distintas áreas del conocimiento y en las diferentes regiones (Decreto 2869

de 1968). Es posible plantear que, con este hito, se inicia la propuesta de una política pública de ciencia, tecnología e innovación, con la aprobación del primer documento de política de ciencia y tecnología, llamado *Bases para una política nacional de ciencia y tecnología*, en 1972, así como con la referencia al “triángulo científico y tecnológico” (Tovar, Quiñónez y Plata, 2010).

En esta evolución histórica, es importante reconocer la creación en 1970 de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, orientada a fomentar actividades científicas y tecnológicas que estimulen y promuevan la ciencia y tecnología para el desarrollo social y económico (Naranjo, 2008). Años más adelante, en el Plan de Integración Nacional (DNP, 1980) se incluye por primera vez la Política de Ciencia y Tecnología en el Plan Nacional de Desarrollo (Tovar, Quiñónez y Plata, 2010; Tovar, 2014). El Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo es realizado en 1987, y luego se crea la Misión de Ciencia y Tecnología para el fortalecimiento del desarrollo tecnológico y científico como motor de desarrollo social y económico (Naranjo, 2008).

Mediante la Ley 29 de 1990, o Ley de Ciencia y Tecnología, se crea el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT), entre otros aspectos. Estos elementos son reglamentados mediante el Decreto 1767 de 1990, en el cual se definen los mecanismos de planificación, coordinación y concertación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT), y se transforma, en el artículo 7, el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas en el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología –Colciencias– (Decreto 1767 de 1990).

La Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 69, ordena que “El Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo” (Constitución Política de Colombia, 1991). Así mismo, el 12 de julio de 1991, se publica el documento *Política de Ciencia y Tecnología*, que define como objetivo central “articular y organizar las labores de ciencia y tecnología en el país, con

el fin de incrementar sustancialmente su contribución al cambio económico, político, social y cultural de Colombia". Este documento también apunta los elementos constitutivos y de funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, los programas de mediano y largo plazo, elementos de financiamiento y algunas recomendaciones de política (DNP, 1991). Con la Ley 30 de 1992, se organiza el servicio público de la educación superior, incluye cambios de fondo, no solo en cuanto a conceptos y principios, sino también en la estructura, el reconocimiento, el funcionamiento y la financiación.

Malaver Rodríguez y Vargas Pérez (2005) reconocen como un hecho importante que mediante la Ley 6 de 1992 son aprobadas las deducciones de renta por donaciones a instituciones del SNCTel, también por la realización de proyectos de CTel. Es importante reconocer que, desde la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo o Misión de Sabios en 1993, se propone la interacción entre la educación, la ciencia y el desarrollo tecnológico. Además de direccionar al país hacia la ciencia, la educación y el desarrollo con miras al siglo XXI (Colciencias, 1996; Malaver Rodríguez y Vargas Pérez, 2005). En este contexto, en 1994 es aprobado el documento *Conpes 2739 Política Nacional de Ciencia y Tecnología 1994-1998*, en el cual se incorporan recomendaciones de la Misión de Sabios y se proponen algunos planes estratégicos para programas nacionales de CTel (DNP, 1994).

Posteriormente, se crea el Sistema Nacional de Innovación-, en el cual se incorporan de forma explícita las empresas, la adaptación al entorno tecnológico y la transformación de productos y procesos para aumentar su competitividad (DNP, 2000). Según Malaver y Vargas (2005), en el SNI interactúan las empresas y los centros de desarrollo tecnológico para articular la demanda y la oferta de tecnología, y se vinculan a los diferentes programas para fomentar las actividades de CTel, propuestas hechas por Colciencias en su momento, hoy Minciencias. En las estrategias y alcances del SNI, se han tenido en cuenta algunas de las recomendaciones de la Misión de Sabios para la orientación de estrategias para la financiación y el fomento de procesos de innovación.

Según el Conpes 3080 de 2000 de Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2000-2002, se establecen tres objetivos generales:

1. Fortalecer la capacidad del SNCyT, ampliando su acción y repercusión en las dinámicas sociales, económicas y académicas del ámbito nacional y regional.
2. Orientar los esfuerzos de consolidación de la capacidad de investigación y generación de conocimiento hacia temas estratégicos y críticos para el desarrollo del país y su competitividad global.
3. Fomentar procesos de articulación entre los sectores académico, público y privado, así como de apropiación y uso del conocimiento generado (DNP, 2000).

Entre los aspectos relevantes, en el año 2004, Colciencias crea la plataforma ScienTI para realizar una mejor gestión de la información sobre los actores y los productos de las actividades de CTel (Naranjo, 2008). En el desarrollo, la política pública relacionada con el SNCTel se aprueba en 2005 con el título: *Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*”, en la que se incorpora la participación de la comunidad en la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (DNP, 2002), y se aportan elementos para la planeación a nivel nacional de las actividades de CTel para contribuir al desarrollo económico y social del país. Este proceso de articulación se mantiene en los siguientes años mediante la inclusión en los planes nacionales de desarrollo de algunos artículos relacionados con la CTel.

Colciencias continúa con los procesos de convocatorias públicas para el fomento de los procesos de investigación, desde proyectos articulados a los distintos programas nacionales de ciencia y tecnología, también con los procesos de convocatoria para el reconocimiento de los grupos de investigación, bajo el Modelo de medición de Grupos de Investigación Científica, Tecnológica o de Innovación (Colciencias, 2007).

Entre los aspectos relevantes en los siguientes años se encuentran: el apoyo a los centros de investigación de excelencia (CIE), una estrategia para la

conformación de redes, el apoyo a la conformación de comités Universidad-Empresa-Estado y la implementación de estrategias de divulgación y posicionamiento a través de medios de comunicación masiva como televisión, radio e internet; también por medio de centros interactivos como Maloka, Parque Explora y museos se hace difusión y se fomenta la participación ciudadana en actividades de CTel; se realizan programas de créditos condonables para maestrías y doctorados como el proyecto de Estudios de Posgrado en el Exterior y Apoyo a los Programas Nacionales de Doctorado y se fortalece y consolida el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología –OCyT– (Colciencias, 2007).

En el 2008, es aprobada la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación - Colombia Construye y Siembra Futuro con el objetivo general de “crear las condiciones para que el conocimiento sea un instrumento del desarrollo”, y como objetivos específicos: “1) acelerar el crecimiento económico, y 2) disminuir la inequidad”. Entre las ocho áreas programáticas, se plantea Consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En este mismo año, se desarrolla el nuevo Modelo de medición de Grupos de Investigación Científica, Tecnológica o de Innovación. También se realiza la clasificación del “, Índice Bibliográfico Nacional Publindex –IBN Publindex–.

Por medio de la Ley 1286 de 2009, “se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones”. El objetivo general de esta ley fue “fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional” (Ley 1286 de 2009). Además, en la misma Ley 1286, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se transforma en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTel–; también se crean mecanismos de planeación y de articulación de la CTel en el país; entre otros, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e

Innovación, para buscar una mejor interacción entre los actores del sistema (Colciencias, 2009).

Así mismo, en la formulación del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 fueron definidos varios aspectos para articular las actividades de CTel entre los distintos actores del SNCTel y, en especial, para aumentar la formación de alto nivel y los procesos de innovación en las empresas de manera articulada con los otros actores del sistema (Colciencias, 2011). Desde la articulación con el Conpes 3533 de 2008, la ley mencionada y los siguientes procesos de planeación se proponen nuevas estrategias para fortalecer los temas asociados a la propiedad intelectual en el marco de la interacción de los actores del SNCTel, incluyendo procesos de capacitación y la definición de mecanismos institucionales. Además, se definen estrategias para optimizar la asignación de los apoyos financieros y promover la articulación (Colciencias, 2012).

La Ley 1530 de 2012, “con la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías”, incluye entre los conceptos de distribución el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, que ha ampliado los recursos de financiación de proyectos de inversión en CTel, además de promover la articulación entre los actores de las regiones, fomentar la elaboración de los planes y acuerdos departamentales de Ctel y la reactivación de instancias regionales como los consejos departamentales de CTel –Codetic– y, en algunos casos, las comisiones regionales de competitividad –CRC– (Colciencias, 2012). Con el ingreso a la OCDE, se redefinen algunos de los alcances de las estrategias planteadas y se determinan nuevos indicadores con relación a las actividades de Ctel con nuevos referentes. En este marco se promueven convocatorias de formación avanzada para vincular profesionales al sector productivo. También se progresa en la implementación de nuevos mecanismos para fomentar la innovación en las empresas, entre ellos, los estímulos tributarios (Colciencias, 2012).

En estos años, se ejecutaron acciones para fortalecer los procesos de transferencia de conocimiento y su protección, elementos muy importantes para

el desarrollo tecnológico, orientados a aumentar el número de solicitudes de patentes y el fortalecimiento de las oficinas de transferencia de resultados de investigación –OTRI– (Colciencias, 2013). En la evolución del SNCTel se formula la Política Nacional de CTel – Visión 2025 y la articulación con los planes estratégicos departamentales de Ctel y con los planes de CTel de las entidades públicas de carácter nacional (Colciencias, 2014). Con la formulación de esta política se crea la Unidad de Diseño y Evaluación de Políticas Públicas –UDEP–, que busca promover la consolidación del desarrollo institucional de las políticas en todos los niveles de la CTel (Colciencias, 2015).

En este contexto, con “proyectos tipo” para la inversión del SGR-FCTel, se propone la opción para la financiación en las regiones de estrategias nacionales, como los programas Ondas, Nexo Global y Jóvenes Investigadores e Innovadores. Del mismo modo, se facilita la implementación de procesos de innovación en las empresas por medio de estrategias como Sistemas de Innovación.

Desde la modificación en 2011 del artículo 361 de la Constitución Política de Colombia, mediante las leyes 1530 de 2021 y 1923 de 2018 se definen los demás elementos normativos para el funcionamiento del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías. La modificación realizada entre los años 2017 y 2018 incluye, entre otros, aspectos relacionados con los procesos de convocatorias participativas para la financiación de proyectos y los mecanismos para su viabilidad y asignación, que se realizan de manera articulada entre las regiones y el nivel nacional.

Última etapa de la evolución del SNCTel

En este contexto, un hecho relevante es la Misión Internacional de Sabios para el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación realizada en el año 2019 que, con sus recomendaciones, aporta a la formulación de Política Pública de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación. Así mismo lo hace en la definición de focos temáticos y estrategias para fomentar actividades de CTel, orientados a:

Biotechnología, bioeconomía y medio ambiente, las ciencias básicas y del espacio, las ciencias de la vida y la salud, las ciencias sociales, desarrollo humano y equidad, la energía sostenible, las industrias creativas y culturales, los océanos y recursos hidrobiológicos y, finalmente, las tecnologías convergentes nano, info y cogno industrias 4.0 (Minciencias, s. f).

Finalmente, en esta revisión de la evolución del SNCTel es de relevancia anotar la aprobación de la Ley 1951 en 2019, que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación –Minciencias–, con el objetivo entre otros de “fortalecer el SNCTI, crear los lineamientos de la política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación, establecer estrategias de transferencia y apropiación social de la CTI e impulsar el desarrollo científico, tecnológico y la innovación nacional” (Ley 1951 de 2019). Ante la decisión de la corte constitucional, con relación a la anterior ley, se da continuidad para la creación del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación mediante la Ley 2162 de 2021.

El artículo 125 de la Ley 1955 de 2019, por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 - Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad, se ordena la fusión de Colciencias en el Minciencias y su sustitución total por el Minciencias.

Desde finales del año 2020, el Minciencias ha producido varios documentos de política y ajustes normativos para la evolución del SNCTel; por mencionar algunos, el proyecto de decreto Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTel–, este documento incluye los siguientes capítulos: Alcance y organización del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTel–, De la gobernanza del SNCTel–, Disposiciones comunes para el Consejo Nacional de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación –CONACTI–, el Consejo Científico Nacional –CCN– y los consejos departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación –CODECTI–, Composición y funcionamiento de las instancias nacionales del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTel–, Composición y funcionamiento de las instancias regionales

y departamentales del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTI–, y Del relacionamiento y de la articulación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTel– con otros sistemas y otras disposiciones (Minciencias, 2020a).

Otro documento es el borrador del documento Conpes Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2030 (Minciencias, 2020b), que incluye antecedentes y justificación, un marco conceptual sobre políticas de CTI, un diagnóstico sobre la situación del país en CTI y los componentes de la definición de la política, con el objetivo general de “Incrementar la contribución de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo social, económico, ambiental y sostenible del país, con un enfoque incluyente y diferencial”. También se definen unos objetivos específicos por cada componente, se asocian a los mismos unas estrategias y se define un plan de acción. Que posteriormente fue aprobado mediante el CONPES 4069 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 - 2031.

Finalmente, el Minciencias ha propuesto un documento borrador Conpes con la Política Nacional de

Propiedad Intelectual, que incluye como objetivo general “Consolidar la generación de propiedad intelectual económicamente valiosa y su aprovechamiento como herramienta para incentivar la creación, innovación, transferencia de conocimiento y generar aumentos en la productividad del país”, y define desde los objetivos específicos diferentes estrategias y acciones (Minciencias, 2020c).

En el Decreto 1666 de 2021, que modifica el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel), redefiniendo el objeto, el alcance y la organización del SNCTel, proponiendo una actualización de los objetivos, definiendo los elementos del SNCTel, la gobernanza con la coordinación y las instancias respectivas del orden nacional y del orden regional y departamental, entre otras el Consejo Nacional de Política de Ciencias, Tecnología e Innovación, y los comités técnicos de CTI, los Consejos Departamentales de CTI.

En la siguiente figura se presenta una línea de tiempo a modo de síntesis de la evolución de la institucionalidad del SNCTel, con algunos hechos relevantes.

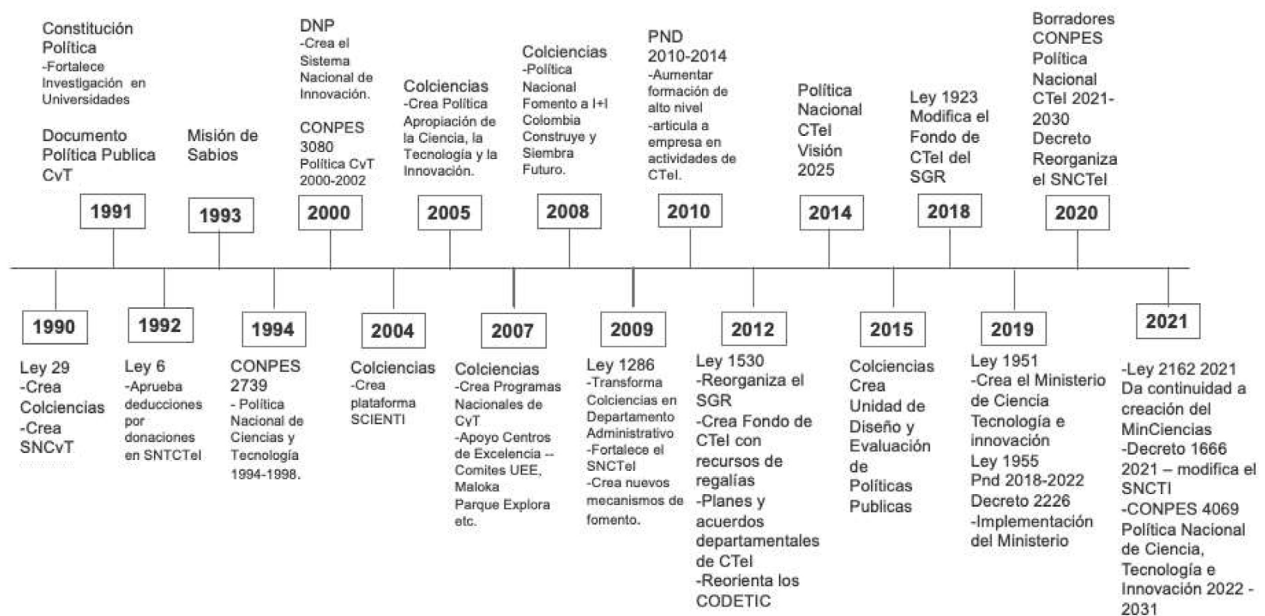


Figura 1. Línea de tiempo hechos relevantes del SNCTel 1990-2020

Fuente: elaboración de los autores (2021).

Este Capítulo 2 permite al lector contar con un panorama general de la evaluación del SNCTeI y de su relación con el inicio y el desarrollo de la educación y, en especial, de la educación superior en Colombia. También se presenta la evolución de las políticas públicas de CTI que han determinado aspectos para promover la interacción y articulación de los actores de los sistemas nacionales de innovación (SNCTeI). Al tiempo, se presenta una evolución de la organización rectora del SNCTeI, incluyendo situaciones muy recientes.

En los siguientes capítulos se presentan los resultados de la tercera consulta a actores del SNCTeI.