

**LA FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN
COLOMBIA. UNA MIRADA DESDE LA GUBERNAMENTALIDAD
NEOLIBERAL**

DAVID SANTIAGO BONILLA BELTRÁN

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN:
FILOSOFÍA, SOCIEDAD Y EDUCACIÓN**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

BOGOTÁ – 2024

**LA FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN
COLOMBIA. UNA MIRADA DESDE LA GUBERNAMENTALIDAD
NEOLIBERAL**

DAVID SANTIAGO BONILLA BELTRÁN

Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de Maestría en Educación

Director:

LUIS ALEJANDRO RAMÍREZ ORJUELA



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
BOGOTÁ – 2024

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su salvación y redención.

A mi amada esposa Andrea Diaz por su paciencia y apoyo incondicional.

A mis padres por su crianza y valores.

A la empresa Politécnico Los Alpes por su empatía y apoyo.

Al profesor Alejandro Ramírez por su paciencia y apoyo.



FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

Yo, DAVID SANTIAGO BONILLA BELTRÁ, declaro que este trabajo de grado, elaborado como uno de los requisitos para obtener el título de Maestría en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, es de mi entera autoría. Que no copio, que no utilizo ideas, formulaciones, citas integrales o ilustraciones diversas, extraídas de cualquier obra, artículo, memoria, etc. (en versión impresa o electrónica) sin mencionar, excepto en donde se indique lo contrario debidamente presentado su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía. También declaro que este documento no ha sido sometido para su calificación en ninguna otra institución académica.

Firma del/la estudiante

Nombre del/la estudiante: DAVID SANTIAGO BONILLA BELTRÁN

Fecha: 27 DE FEBRERO DE 2025

CONTENIDO

<u>CAPÍTULO I. GENERALIDADES</u>	6
1.1. <u>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</u>	6
1.2. <u>DESCRIPCIÓN DEL CORPUS Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA</u>	12
<u>CAPÍTULO II. “METODOLOGÍA”</u>	18
2.1. <u>LA GUBERNAMENTALIDAD</u>	18
2.2. <u>ACERCAMIENTO A LA NOCIÓN DE GUBERNAMENTALIDAD</u>	19
2.3. <u>DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD</u>	22
2.4. <u>CAPITAL HUMANO</u>	24
2.5. <u>ENTENDIENDO LA GUBERNAMENTALIDAD EN LA LÓGICA DE FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO</u>	27
<u>CAPÍTULO III. “ANÁLISIS DEL SUJETO INVESTIGADOR EN LA FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO”</u>	29
3.1. <u>LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD</u>	30
3.2. <u>CONTEXTO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA</u>	33
3.2.1. <u>Previo al periodo Neoliberal en Colombia</u>	33
3.2.2. <u>Inicios del periodo Neoliberal</u>	46
3.3. <u>MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL CAPITAL HUMANO</u>	56
3.4. <u>MISIONES DE SABIOS</u>	66
3.4.1. <u>1993 Colombia, “Al filo de la oportunidad”</u>	66
3.4.2. <u>2019 Colombia, “hacia una sociedad de conocimiento”</u>	69
3.5. <u>LA CREACIÓN DEL MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGIA E INNOVACIÓN</u>	75
3.6. <u>LA CONFIGURACIÓN DEL INVESTIGADOR EN LA LÓGICA DE CAPITAL HUMANO</u>	76
<u>CAPÍTULO IV</u>	81
4.1. <u>CONCLUSIONES</u>	81

<u>Anexos</u>	88
<u>Bibliografía</u>	88

INDICE DE TABLAS

<u>Tabla 1. Ejemplo de ficha analítica.....</u>	15
<u>Tabla 2. Ejemplo de ficha temática</u>	16
<u>Tabla 3. Clasificación tipo de investigadores.....</u>	63
<u>Tabla 4. Tabla salarial autorizada mediante Resolución 426 Colciencias.....</u>	79

RESUMEN

En los entornos en los que se regula la producción, administración y gestión de ciencia, tecnología e innovación en el país, se encuentran diferentes entidades, tanto privadas como estatales, que dan forma a todo un sistema nacional de gestión de ciencia, tecnología e innovación que abre paso a configuraciones específicas en las maneras de investigar y en los sujetos que investigan. Estas entidades pueden clasificarse en tres grandes grupos: en el primero se ubican las universidades encargadas de la formación idónea, capaces de generar investigadores de determinada calidad para hacer parte de este sistema; en el segundo grupo se encuentran entidades tanto públicas como privadas que promueven la creación de ambientes propicios para la investigación y la innovación en ciencia y tecnología; y, por último, aquellos organismos de carácter estatal que promueven la creación de políticas públicas frente a la lógica de proyectar al país como líder en innovación en ciencia y tecnología, por lo menos, a nivel de Latinoamérica.

Elementos particulares dentro de las instituciones, como la forma en que se miden los diferentes grupos de investigación y los investigadores, los requisitos para nombrar investigadores y grupos de investigación, las carreras que forman en investigación en ciencia, tecnología e innovación, y las políticas del estado en CTEI, generan tensiones al interior de los diferentes grupos de investigación inscritos en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (antes Colciencias). Esto se debe a que deben cumplir requisitos para ser reconocidos como grupos de investigación en categorías específicas, lo que conlleva a que el mismo sujeto investigador se vea afectado por estas dinámicas, que serán las encargadas de configurar el quehacer del investigador. Estas dinámicas dan paso a que el sujeto investigador tome decisiones frente a su formación y capacitación, desde esta perspectiva se plantea que este sujeto va a ser *competitivo* si cumple con determinadas

condiciones. Esta formación y capacitación implican inversiones de tipo económico y de tiempo a las que el investigador está dispuesto a hacer, teniendo en mente que, entre mayor sea la inversión, mayor será la ganancia. Estas son inversiones educativas adquiridas (Foucault, 2009, p. 232) que llevan al investigador a la creación de capital humano.

Las dos misiones de sabios (la primera en 1993 y la segunda en 2019), como hitos en la historia de la conformación de la investigación en CTeI, aunque distan en más de dos décadas y ambas responden a las necesidades contemporáneas de los avances en CTeI, conservan puntos de reflexión en común, lo que ha generado que jueguen papeles importantes en la configuración del sujeto investigador como una forma de capital humano, desde dos perspectivas importantes: la primera, apuntando al fortalecimiento de la formación de alta calidad, que busca la manera de tener un alto nivel en productividad académica, resultando en investigaciones con un alcance mucho más significativo para la economía, que a su vez permitan una sostenibilidad tal que dichos productos académicos sean los que sustentan la economía de las investigaciones; y como segunda perspectiva, el impulsar a las instituciones de manera conjunta —empresas, academia y Estado— a invertir y ser responsables por la ejecución de planes estratégicos para impulsar las acciones que lleven a la formación de capital humano en CTeI. Desde este punto, las misiones de sabios recomiendan un aumento en la financiación del Estado en actividades de CTeI de un valor significativo del PIB (2%); sin embargo, se evidencia que, pese a los aparentes esfuerzos para llegar a esta meta, el Estado no logra cumplir con ella, este aspecto hace parte de los causales por los cuales se llega al debilitamiento del sistema y a la decadencia de la formación de capital humano de alta calidad. Esto obliga a los sujetos investigadores a buscar formas y maneras de hacer viable la financiación de sus estudios y generar los recursos para ser calificados, ya que, bajo la lógica

del SNCTI, el estatus de investigación no puede ser visibilizado sin que pueda ser acreditada la cualificación.

Las políticas en CTeI, desde la creación de Colciencias hasta la actualidad, han impulsado la creación de capital humano, siendo este el pilar principal de la generación de investigación en CTeI. Sin embargo, dicho impulso está condicionado por ciertas categorías que circulan alrededor de los sujetos investigadores. Estas categorías son referentes clave que permiten entender la dinámica de creación de capital humano, convirtiendo a los sujetos investigadores en empresarios de sí mismos, quienes son partícipes de un movimiento de la economía, un juego de acciones en el que se destaca al sujeto investigador como una unidad-empresa (Foucault, 2009). Dentro de la racionalidad neoliberal, sobre la que se ampara el sistema nacional de ciencia y tecnología, el investigador se constituye como el *homo economicus*, un empresario de sí mismo que no está regulado por voluntades ajenas a su quehacer, sino que, por el contrario, se condiciona por las acciones sobre sus acciones. Es decir, está regulado por un sistema que lo lleva a configurarse bajo unos parámetros empresariales, con base en su formación y en su capacidad para ser productivo.

Con lo anterior, cabe la pena hacerse preguntas sobre cómo se configura este sujeto investigador: ¿Qué ha permitido que el investigador se configure como es hasta ahora frente a una racionalidad específica del Capital Humano? ¿Cuál es el papel que han tomado las diferentes instituciones y entes gubernamentales, universidades y políticas de regulación en ciencia y tecnología para llegar a esta configuración? Y, finalmente, ¿cómo los discursos, las entidades, los hitos históricos y los sistemas de regulación encaminados a la configuración del sujeto investigador surgen como una variante del capital humano?

Para los fines de esta investigación, se ha propuesto indagar acerca de un objetivo principal, el cual es dar cuenta de las condiciones de posibilidad para la formación de capital humano en ciencia y tecnología en Colombia en el contexto de la gubernamentalidad neoliberal. Para poder desarrollar este objetivo, es necesario indagar acerca de aspectos fundamentales que permiten evidenciar dichas condiciones de posibilidad.

El presente documento contiene tres capítulos divididos de la siguiente manera: el primer capítulo hace referencia a los antecedentes, la delimitación del problema, el uso del corpus y la descripción de los objetivos específicos; el segundo capítulo indagará sobre la metodología utilizada en la investigación, la cual se fundamenta en la noción de Gubernamentalidad formulada por Michel Foucault. Esto obedece a fundamentos esenciales que dan forma a la investigación sobre la configuración del investigador frente a una racionalidad neoliberal. De esta metodología se pretende resaltar su potencial instrumental e interpretativo para comprender no qué es la política, sino cómo es, qué efectos y condicionamientos produce sobre la realidad en la que opera. El tercer capítulo muestra el desarrollo de las dinámicas empresariales de dos categorías importantes: *la productividad y la competitividad*, relacionadas con la concepción de formación de capital humano, no sin antes realizar un análisis histórico-crítico que muestre los giros y fuerzas de tensión frente a la configuración del sujeto investigador.

Finalmente, a manera de conclusión, el documento presenta el resultado de la presente investigación, donde pone de manifiesto las relaciones entre el sujeto investigador y su configuración frente a dos categorías relevantes que se relacionan con el concepto económico y dinámico de empresa. Estas categorías, como se ha mencionado, son *la productividad y la competitividad*. No son separadas una de la otra; se relacionan interna e íntimamente entre sí, se

entretengan no solamente entre ellas, sino mediante las instituciones (Minciencias, SENA, Ministerio de Industria y Comercio, Universidades, etc.), las políticas en CTeI, los sistemas circundantes en temas de innovación y tecnología, y los giros históricos, para formar una red sobre la que se sustenta la idea de formación de capital humano frente a una racionalidad neoliberal.

CAPÍTULO I

Generalidades

1.1. Descripción del problema

El presente documento es el resultado de la investigación acerca de la configuración del sujeto investigador y cómo la formación de capital humano permite direccionar su quehacer en función de una lógica neoliberal en la que toman relevancia dos categorías de gran interés y valor: *la competitividad y la productividad*. Ambas encaminan al sujeto a convertirse en empresario de sí mismo, que gestiona, regula y se capacita para dar respuesta a las demandas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), sistema que, a su vez, según el Decreto 16 de 2021 en su Artículo 19, enuncia que tiene como fin contribuir al desarrollo y crecimiento del país, con el argumento de buscar el bienestar de los colombianos y consolidar una economía más productiva y competitiva y una sociedad más equitativa. Esta configuración, en la que el investigador se convierte en empresario de sí mismo dentro del sistema de gobierno, le da la característica, de acuerdo con Foucault, de configurarse como un *homo economicus*.

Por otro lado, alrededor del SNCTI actúan diferentes instituciones o entidades, tanto de carácter gubernamental como de carácter privado. Entre ellas se destacan tres: la universidad, el sector productivo (privado y público) y los organismos del Estado, como lo son los Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias hasta 2019), y todos aquellos que tengan relación directa o indirecta con la investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en el país. Cada una de ellas pone de manifiesto ciertas fuerzas de tensión que dan lugar a una configuración específica del investigador, utilizando diferentes *mecanismos securitarios*, como son las racionalidades discursivas y no discursivas, entre las que se encuentran las leyes, decretos y

normas del SNCTI, el sistema de medición de grupos de investigación y las recomendaciones hechas en torno a las actividades en CTeI de los expertos convocados por el Estado.

Ahora bien, las dinámicas que otorgan a un investigador reconocimiento y lo avalan ante la sociedad en su quehacer científico están reguladas por diferentes entes y organismos de gobierno, los cuales se han venido configurando a raíz de las exigencias del actual mercado y estándares, tanto a nivel nacional como internacional, frente a los avances en CTeI. Un abanderado en este proceso es el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), que anteriormente funcionaba como un Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, llamado *Colciencias* desde su creación en 1968. A partir de la Ley 1951 de 2019, se transforma en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) en Colombia, como el organismo encargado de la gestión de la administración pública, “rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), [responsable] de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo” (Ley 2162 de 2021).

En la documentación rastreada referente a la medición de grupos, publicada por Colciencias desde 1996 y su evolución hacia la actual consolidación del SNCTI (Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación) en 2024, se plantean diversos propósitos del Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del SNCTI, encaminados a la actualización y consolidación del sistema de información que permita tomar decisiones frente a la realidad en temas de CTeI en el país. Llama la atención la clasificación que se plantea respecto a los *productos* que surgen de las investigaciones realizadas por los miembros y los grupos que conforman el sistema ya que dichos

productos son clasificados en cinco (5) tipos: (I) Generación de Nuevo Conocimiento, (II) Desarrollo Tecnológico e Innovación, (III) Apropiación Social del Conocimiento, (IV) Divulgación Pública de la Ciencia y (V) Formación de Recurso Humano en CTeI, esta clasificación se enfoca en la formación de Capital Humano, no solo la propia formación del investigadores sino su proyección y énfasis en estos cinco tipos de resultados.

Las dinámicas anteriormente descritas pueden entenderse de mejor manera si se abordan a través del estudio de la gubernamentalidad, lo que permitirá comprender las relaciones de tensión y de libertad que se enmarcan en torno al sujeto investigador y las acciones circundantes alrededor de su configuración. De tal manera, se podrá tener una comprensión mucho más amplia y completa del problema a tratar.

En primera instancia, en nuestro caso relacionado con la regulación de la CTeI, se desarrolla a través de dispositivos encargados de regular la producción de CTeI, como lo es el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), encargado de dar reconocimiento y hacer la medición de grupos de investigación, y el Sistema de Información de Gestión de Proyectos (SIGP), que es Colciencias. Ambos sistemas se configuran como aparatos regulatorios con carácter técnico-administrativo que buscan regular y garantizar la gestión, la utilidad y la eficacia de la producción científica en el país.

Sin duda alguna, esto genera tensiones al interior de cada grupo de investigación, tensiones que han transformado y configurado al sujeto investigador en función de una lógica de medición de procesos y productos finalizados, tensiones que son reguladas por las mismas políticas de reconocimiento a grupos de investigación, que constantemente deben formar Capital Humano que

se acomode a los propósitos planteados por Colciencias y que fortalezca cada proceso, para que de esta manera pueda obtenerse su respectivo reconocimiento.

Privilegiar la investigación en determinados campos del saber mediante políticas públicas, planes de financiamiento y recomendaciones de expertos en CTEI puede condicionar el quehacer investigativo. Este condicionamiento, para el sujeto investigador en Colombia, está siendo direccionado por diferentes dispositivos de seguridad que orientan a los investigadores y a los grupos de investigación en áreas de conocimiento (saber) específicas que, de acuerdo con los documentos de políticas públicas, deberán propender por aportar al desarrollo en campos de la industria y el desarrollo económico. Esto dificulta la posibilidad de investigar en otras áreas que privilegian temas como la epistemología en las ciencias, las artes y las ciencias sociales, ya que no son rentables para el modelo neoliberal.

El sujeto investigador debe adaptarse a estas dinámicas e invertir capital en la formación de capital humano que le permita estar en sintonía con la lógica de productividad y competitividad, encaminándose a responder las demandas de los sectores productivos del país. Sin embargo, esta configuración ha traído consigo una serie de dinámicas y tensiones a lo largo de la historia de la investigación en ciencia y tecnología en Colombia, y en esta historia se han presentado giros que marcaron el rumbo de sus investigadores en ciencias.

Tal es el caso de entidades como Colciencias, el Icetex, el Observatorio para la Ciencia y la Tecnología y las regulaciones de los grupos de investigación. Estas entidades se aproximan al “saber” y el “conocimiento” como un mecanismo de control regulatorio; es una forma de ejercicio de poder. Este poder no debe entenderse como una lucha de fuerzas con dominios de unos sobre

otros. La concepción de poder, vista desde la perspectiva foucaultiana y como soporte para la investigación presente, se concibe, como menciona Foucault (2001):

En sí mismo, el ejercicio del poder no es violencia, ni es un consenso que, implícitamente, puede renovarse. Es una estructura total de acciones dispuestas para producir posibles acciones: incita, induce, seduce, facilita o dificulta: en un extremo, constriñe o inhibe absolutamente; sin embargo, es siempre una forma de actuar sobre la acción del sujeto, en virtud de su propia acción o de ser capaz de una acción. Un conjunto de acciones sobre otras acciones” (p. 253).

Esta concepción de poder como la concibe Foucault, alejada del modelo tradicional bélico en el que se ejerce una fuerza represiva mediante la violencia lo que a la postre hará que las poblaciones entren en un régimen autoritario represivo, o bien el modelo de derecho, en el que se impone mediante la ley y la prohibición los accionares de la población, por su lado, permite entender las dinámicas y las relaciones de las acciones de libertad de las instituciones de investigación, el SNCTI y el Estado (MinCiencias) con el sujeto investigador.

Hablar de libertad en los términos anteriormente mencionados hace referencia a suponer que los sujetos investigadores tienen libertad de escoger acogerse al sistema o bien, optar por no hacerlo, aunque esto implique no hacer parte del reconocimiento, visibilidad y validación que este mismo Sistema otorga

Además de estas políticas, que definen quién es investigador, quién hace investigaciones y de qué manera se pueden hacer, también hay formas particulares de enfocar la formación hacia diferentes niveles de capital humano, mostrando incentivos en áreas específicas del conocimiento y privilegiando así modos y formas de pensar que convienen a una racionalidad económica basada en la competitividad.

Esta manera de configurar al investigador no ha sido constante a lo largo del tiempo; se han enmarcado ciertas rupturas, giros y saltos desde la entrada del neoliberalismo en Colombia en la década de los 90, en los que el investigador se ha transformado de lo que era tiempo atrás a lo

que hoy se presenta. Por lo tanto, es necesario buscar un método que permita ver el entramado entre lo discursivo y lo no discursivo, entre los giros y las rupturas, y entre las entidades y los mecanismos securitarios. En este sentido, la lógica de la racionalidad de la gubernamentalidad neoliberal permite analizar estas prácticas discursivas y no discursivas que configuran una subjetividad particular del sujeto investigador en tiempos de globalización, caracterizada por la competitividad y la productividad.

Esto permite hacerse planteamientos que dan paso a que la configuración del sujeto investigador se convierta en objeto de estudio y a dar cuenta de su configuración a través de la gubernamentalidad. Por lo tanto, se puede dar paso a preguntarse asuntos como: ¿Qué ha permitido que el investigador se configure como lo es hasta ahora frente a una racionalidad específica de Capital Humano? ¿Cuál es el papel que han tomado las diferentes instituciones y entes gubernamentales, universidades y políticas de regulación en ciencia y tecnología para llegar a esta configuración? Y, finalmente, ¿cómo los discursos, las entidades, los hitos históricos y los sistemas de regulación encaminados a la configuración del sujeto investigador surgen como una variante del capital humano?

Para dar respuesta a estos interrogantes, la presente investigación ha definido como objetivo principal: dar cuenta de las condiciones de posibilidad para la formación de capital humano en ciencia y tecnología en Colombia en el contexto de la gubernamentalidad neoliberal. Para poder desarrollar este objetivo, es necesario indagar acerca de aspectos fundamentales que permiten evidenciar dichas condiciones de posibilidad. Estos objetivos específicos se enmarcan como sigue:

implementar una estrategia metodológica para desarrollar el análisis de las prácticas de gubernamentalidad en Colombia, orientadas a la formación de capital humano en ciencia y tecnología; describir los componentes y elementos de la gubernamentalidad neoliberal orientados a la formación de capital humano en ciencia y tecnología, y analizar los dispositivos securitarios de la gubernamentalidad neoliberal en Colombia orientados a la formación de capital humano en ciencia y tecnología.

1.2. Descripción del corpus y delimitación del problema

Para realizar el análisis propuesto, es importante hacer una delimitación de nuestra problemática en términos de contexto, forma, corpus, espacio y tiempo. Para ello, se tomaron textos que condensan y sintetizan las nociones presentadas hasta el momento, así como otros que permitieron hacer un rastreo de forma coherente y sistémica respecto a la formación y emergencia del sujeto investigador.

En el primer grupo de documentos se analizaron los textos escritos por Michel Foucault, donde hace referencia a las nociones de poder y las formas de gobierno de los sujetos, como son los libros *Nacimiento de la Biopolítica* (2009) y *Seguridad, territorio y población* (2004), y los aportes dados por Santiago Castro Gómez en *Historia de la Gubernamentalidad* (2010). Estos constituyen el sustento metodológico que permitirá poner de manifiesto las lógicas que determinan la configuración y la forma de emergencia del sujeto investigador en el contexto neoliberal. El propósito fue intentar una comprensión de la noción metodológica de la gubernamentalidad como herramienta para dar cuenta de las condiciones de posibilidad que permitieron la emergencia de un nuevo sujeto investigador en el contexto neoliberal.

En el segundo grupo de documentos, se analizaron aquellos que permitieron hacer los acercamientos que rigen las actuales políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación en el país. Se encuentran publicaciones realizadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología en las que están, por un lado, las políticas que regulan los grupos de investigación en el país: “Modelo Medición Grupos Investigación Tecnológica o Innovación y Reconocimiento Investigadores - 2024 (Colciencias, 2024)”, y, por otro lado, las recomendaciones hechas por el grupo de investigadores y científicos en la Misión de Sabios 2019, publicación realizada por el Gobierno Nacional de Colombia. Además, se analizan documentos diferentes, como los CONPES, así como las leyes y decretos que direccionan la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación desde 1990 hasta 2019, fecha en la que Colciencias se convierte en Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Además de los documentos expuestos, también se hizo uso de más documentación que incluye análisis y estudios en el ámbito académico relacionado con la emergencia del investigador en Colombia.

El rastreo documental tuvo como propósito evidenciar, desde varias perspectivas que convergen en la formación del sujeto investigador, las políticas, giros, necesidades y argumentos que dan cabida a la creación de capital humano en la visión de fortalecer el sistema nacional de CTeI. De esta manera, se pudo dar cuenta de las categorías que son relevantes para entender las dinámicas que dan paso a comprender al sujeto investigador mediado por el discurso neoliberal.

La documentación estudiada para dar cuenta de los propósitos de investigación se esquematizó por medio de dos recursos de orden procedimental: las *fichas analíticas* y las *fichas temáticas*. De tal suerte que, mediante estos recursos, puedan entenderse y rastrearse las categorías

destacadas. A continuación, se ilustra un ejemplo de cada una de ellas y una breve descripción de su propósito:

- Ficha Analítica: Para cada documento se realizó una ficha analítica, con el propósito de hacer un rastreo de los principales puntos destacados de estos documentos. Con la ayuda de las secciones correspondientes a la *descripción del contenido, las conclusiones y el aporte para el proyecto*, fue posible depurar y concretar la documentación pertinente que guió el proceso investigativo. De esta manera, se logró obtener 35 documentos destacados de una base de 80 documentos encontrados. Además, se logró concertar e identificar la línea de acción de la investigación, determinando así la pertinencia de profundizar en la configuración del sujeto investigador en el discurso de la formación de capital humano.

Tabla 1. Ejemplo de ficha analítica

N° de Ficha	05	
Descripción bibliográfica	Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 3582] (2009). Departamento Nacional de Planeación.	
Palabras claves	Principales: - Competitividad - Innovación - Educación - Capital humano - Apropiación social - Investigación	Secundarias: - Política - Ciencia - Institucionalidad - Focalización
Descripción del contenido	Propone las estrategias políticas para incrementar la capacidad en producir, difundir e integrar el conocimiento de tipo científico y tecnológico con fines de incrementar la competitividad, incentivando la productividad del país mediante la estimulación de la oferta, demanda y la Interacción entre ambas en lo referente a la generación y uso del conocimiento científico, fortaleciendo el SNCTel, y buscando una proyección más amplia de recursos para el apoyo de actividades de innovación e investigación. Entre los efectos que esta política pretende lograr está la de llegar a una inversión que represente el 2% del PIB para 2019 en actividades de ciencia, tecnología e innovación, además, en una inversión en capital humano con una generación de graduados en maestría y doctorados fortaleciendo la capacidad investigativa en las Instituciones de Educación Superior.	
Conclusiones	Esta política muestra las bases sobre las que se debe sustentar el desarrollo y la inversión en ciencia, tecnología e innovación y en todas las actividades que estén encaminadas a este propósito, las recomendaciones que este conpes da impulsan las políticas en los diferentes ministerios para lograr las metas propuestas en el documento, además, plantea los propósitos concernientes a la formación de capital humano en los enfoques de investigación en ciencia y tecnología en el desarrollo de competencias científicas desde la educación básica y media, pasando por el fortalecimiento a la formación técnica y alcanzando las esferas de la educación superior.	
Aportes al proyecto	La relevancia de este documento se centra en la recomendación a las políticas en formación de capital humano, esta formación está enfocada desde los niveles más básicos de la educación, en los que se proponen lineamientos para el desarrollo de habilidades científicas que representan una inversión en el pensamiento y la proyección del sujeto investigador, así mismo, impulsa los intereses del país para formar capital humano tecnificado hasta llegar a altos niveles de formación como es la formación especializada logrando generar sujetos investigadores con alta calidad en formación a niveles de doctorado. Además, plantea la importancia del incremento presupuestal equivalente al 2% del PIB, proyectando un fortalecimiento en el recurso financiero para las actividades en CTeI.	

Fuente: Creación propia.

Fichas temáticas: Una vez se lograron identificar las principales categorías que se destacan en la formación de capital humano mediante la documentación y el apoyo de las fichas analíticas de cada texto, se clasificaron los enunciados correspondientes a dichas categorías para identificarlos y rastrearlos en cada documento. De esta manera, se logró articular cada una de ellas como sustento y soporte de la investigación, permitiendo dar cuenta de las condiciones de posibilidad para la formación de capital humano en ciencia y tecnología en Colombia en el contexto de la gubernamentalidad neoliberal.

Estas fichas temáticas consisten en identificar los principales enunciados que circulan en los documentos mencionados, luego se procede a citar de manera textual la información extraída

del texto y se hacen comentarios que permiten guiar la investigación en el análisis de las categorías importantes. Del total de temas obtenidos de estas fichas, se recogieron y clasificaron según las categorías en común que pudieran tener, lo que permitió identificar los componentes y elementos de la gubernamentalidad neoliberal orientados a la formación de capital humano en ciencia y tecnología. Así, se identificaron los componentes y elementos clave para entender la racionalidad en el propósito de la investigación.

Tabla 2. Ejemplo de ficha temática

Nº Doc.	Título/Autor :	Palabra Clave
03	Misión de sabios 1994	COMPETITIVIDAD
Temática		Comentarios:
<p><i>El activo más valioso de Colombia es su gente. Su valor estará determinado por su nivel educativo, sus aportes culturales y su capacidad científica y tecnológica. Es necesario que Colombia ingrese en el menor lapso posible al nuevo orden científico y tecnológico y que emprenda una revolución civilizadora. El nuevo orden económico mundial está determinado actualmente por el liderazgo en ciencia y tecnología. La superioridad de algunos sistemas educativos, en especial la alfabetización computacional, el entrenamiento en ciencias básicas, matemáticas, química, física y la experiencia en laboratorios, así como el fomento del talento para la innovación, generan un mejor nivel de competitividad para los futuros profesionales en ciencia e ingeniería. El desarrollo de las disciplinas humanas y de los talentos artísticos ofrecerán análogas posibilidades en otros campos del saber y de la expresión humana.</i></p>		<p>1. Pág. 35 Una de las declaraciones importantes de la misión de sabios es la de pensar a los sujetos como un <i>activo</i> que cumple las funciones, dentro de una lógica económica, como si lo fuese un valor económico de los cuales una empresa esperaría obtener beneficios o rendimientos económicos en el futuro, de esta manera inicia la carrera por la competitividad en aras de fortalecer la economía del país involucrando al sujeto investigador en una lógica de capital humano.</p>
<p><i>El vínculo entre ciencia, producción y competitividad se da a través de aumentos en productividad, en calidad, en sostenibilidad de la producción y en capacidad para diseñar y desarrollar nuevos productos que respondan a las necesidades de la sociedad o a las demandas del mercado.</i></p>		<p>2. Pág. 77 Hablar de competitividad, requiere de unir fuerzas en función de los componentes de ciencia, tecnología e innovación, se esperaría que su resultado final fuera la alta productividad que den paso a dinamizar la sociedad en función de los productos que genera, desde esta perspectiva el sujeto investigador toma relevancia al ser el encargado de poner en marcha la dinámica competitiva mediante su formación en capital humano.</p>

Fuente: Creación propia

Este análisis se concentró en las últimas tres décadas, más específicamente en los años previos a la entrada del neoliberalismo en Colombia, antes de 1990; su entrada como modelo de gobierno entre 1990 y 2000, y finalmente su auge hacia el periodo contemporáneo entre 2010 y 2019, haciendo especial énfasis en las últimas décadas, ya que estas están enmarcadas por las políticas en gestión de Ciencia, Tecnología e Investigación que surgen a raíz de las recomendaciones de la última Misión de Sabios realizada en 2019, la cual recoge aportes significativos de la anterior Misión de Sabios de 1994 y ha dado recomendaciones que se han adaptado a las actuales circunstancias por las que ha atravesado el mundo entero. Además, se consideran los cambios importantes en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación planteados en la última década en el país. Este ejercicio “histórico” de realizar un rastreo de los sucesos más destacados en ciencia y tecnología toma relevancia, ya que permitirá identificar los acontecimientos que dieron lugar a la emergencia del sujeto investigador y sus posteriores giros y desenlaces.

CAPÍTULO II

Metodología

2.1. La gubernamentalidad

La presente investigación tiene como sustento metodológico la Gubernamentalidad propuesta por Michel Foucault. Esto obedece a tres fundamentos esenciales que dan forma a la investigación sobre la configuración del investigador frente a una racionalidad neoliberal. Estos fundamentos son:

La gubernamentalidad permite analizar la manera de gobernar sobre las poblaciones utilizando las instituciones, así como las leyes y las normas, como aquellos dispositivos de seguridad que permiten y garantizan la gestión de las poblaciones, siendo esta su blanco principal de estudio. Es decir, la gubernamentalidad permite observar los giros, rupturas y saltos que han dado paso a la configuración del sujeto investigador bajo racionalidades neoliberales. Estos giros, rupturas y saltos en las maneras de configurar a los sujetos permiten ver más allá de una historia lineal que lee hechos y sucesos acaecidos por determinados sujetos; diferente a ello, se entiende las lógicas con las que se configuran las racionalidades y se determinan líneas de fuerza y tensión en los sentidos estrictos del gobierno.

El neoliberalismo, analizado desde la noción de gubernamentalidad, fue implementado a finales del siglo XIX y principios del siglo XX en Colombia bajo diferentes parámetros y políticas que conducen a las instituciones estatales y a los sujetos. Esto permite analizar las relaciones emergentes entre discursos, instituciones e hitos históricos, así como la racionalidad del sujeto investigador como variante del capital humano.

La gubernamentalidad hace parte del pensamiento foucaultiano que relaciona su trabajo en la contemporaneidad con la manera de gobierno actual y abandona o deja de lado aquella que pertenecía al periodo clásico, concentrando sus esfuerzos en plantear un gobierno de las poblaciones bajo los parámetros de libertad, pero con el matiz que se da del dominio y la dirección de la conducta de las poblaciones. (Castro, 2010, p. 11)

Por lo anterior, urge tomar esta metodología foucaultiana para iniciar un desglose y mostrar los puntos de giro, los saltos y las rupturas que se han presentado en la conformación del sujeto investigador, lo que permite revisar puntos de tensión y determinar las conductas de los sujetos investigadores en el país, así como cómo estos son direccionados en sus comportamientos y en sus prácticas discursivas para generar lo que el gobierno de las poblaciones quiere lograr: administrar a las mismas poblaciones.

2.2. Acercamiento a la noción de gubernamentalidad

El estudio del *gobierno de las poblaciones* surge de la necesidad de abordar, por parte de Michel Foucault, el problema del gobierno y su multiplicidad de prácticas a partir del siglo XVI en su curso de *Seguridad, Territorio y Población*, impartido en el Collège de France entre 1977 y 1978.

Esa necesidad hace que Foucault plantee una serie de argumentos y descripciones del *arte de gobernar* que conducen a crear concepciones diferentes, las cuales ayudan a entender las racionalidades de la política y la conducta de los gobiernos.

Todo ello le lleva a plantearse interrogantes referentes a las cuestiones de gobierno. Foucault (2016) cuestiona: "cómo ser gobernado, por quién, hasta qué punto, con qué fines, mediante qué métodos" (p. 54). Desde la perspectiva de Foucault, este cuestionamiento estalla en

el siglo XVI con la literatura referente al modo de gobierno de las poblaciones. Esta literatura puede rastrearse desde la creación de *El príncipe* de Maquiavelo hasta encontrarse, tras un análisis minucioso, con lo escrito por Rousseau.

El príncipe plantea una forma de ejercicios de soberanía en el que trata de mantener la soberanía del príncipe y en la que todos sus modelos de ejercer poder apuntan a ello. En contraparte, surgen textos en los que se describen formas de gobierno que deben surgir desde la posición del gobierno del *yo*, es decir, gobernarse a uno mismo, gobernar su familia y gobernar su espíritu para luego lograr tener un gobierno de las poblaciones (Foucault, 2006, p. 128).

Con dichas formas de gobierno planteadas, propuestas por Maquiavelo y, a su vez, por aquellos que muestran posturas contrarias a este, como lo son Guillaume de la Pierre e Innocent Gentillet, entre otros, se da paso a un análisis minucioso donde se plantean diferentes rasgos del gobierno de la población. A su vez, se abre paso para que el mismo Foucault, con ayuda de los textos de Rousseau, empiece a hablar del planteamiento de la evolución de las formas de gobierno anteriores y se replanteen nuevas maneras de pensar y accionar frente a este tema.

Ante esta nueva panorámica, se permite vislumbrar los primeros matices que empiezan a retumbar en el pensamiento de Foucault como una manera de gobernanza diferente hasta el momento, marcada, claro está, por formulaciones como la *economía política* en manos de quienes predominan en las formas de gobierno, y donde el gobernar se redefine como un *arte*, en el que *la soberanía, las disciplinas y el gobierno* vienen a tomar un papel relevante. Frente a estas tres últimas sutilezas que se empiezan a plantear, es donde se continúa entretejiendo esa nueva concepción que va a dar paso a algo novedoso en el pensamiento de Foucault.

Ahora bien, y volviendo a la manera en que va surgiendo el nuevo pensamiento, es importante aclarar que lo presentado por Foucault no muestra una evolución lineal en la que se pase de la soberanía al dispositivo de la disciplina y de allí al gobierno. Más bien, dicha disciplina, con el apoyo de las instituciones ya creadas para la época (las escuelas, los talleres, los ejércitos, etc.), será la que permita no solo manejar las poblaciones de manera colectiva, sino que significará manejar las poblaciones desde la minucia de sus problemas.

Foucault toma estas categorías (soberanía, disciplina y gobierno) y plantea que las nuevas formas de gobierno de los siglos XVII y XVIII se encuentran en un triángulo soberanía-disciplina-gestión gubernamental, en el cual esta *gestión* tiene como objeto las poblaciones y como *mecanismos los dispositivos de seguridad*.

A este punto, Foucault muestra una concepción oculta hasta el momento, pero que le permite formar una teoría interesante respecto al gobierno de las poblaciones. Ante esto, en la clase impartida en el Collège de France, anuncia "en el fondo, si hubiese querido dar al curso propuesto este año un título más exacto, con seguridad no habría elegido "seguridad, territorio y población" (2009). Lo que querría hacer ahora, si tuviera verdadero interés en hacerlo, es algo que llamaría una historia de la *gubernamentalidad*. Con esta palabra, *gubernamentalidad*, aludo a tres cosas. Entiendo el conjunto constituido por las instituciones, los procedimientos, análisis y reflexiones, los cálculos y las tácticas que permiten ejercer esa forma bien específica, aunque muy compleja, de poder que tiene por blanco principal la población, por forma mayor de saber la economía política y por instrumento técnico esencial los dispositivos de seguridad. En segundo lugar, por *gubernamentalidad* entiendo la tendencia, las líneas de fuerza que, en todo occidente, nos dejaron de conducir, y desde hace mucho, a la preeminencia del tipo de poder llamado *gobierno* sobre

todos los demás: soberanía y disciplina, que indujo, por un lado, al desarrollo de toda una serie de aparatos específicos de gobierno, y por otro lado, al desarrollo de toda una serie de saberes. Por último, creo que habría que entender la *gubernamentalidad* como el proceso, o mejor, el resultado del proceso en virtud del cual el estado de justicia de la Edad Media, convertido en estado administrativo durante los siglos XV y XVI, se “gubernamentalizó” poco a poco (Foucault, 2009, pp. 135-136).

De esta definición tan completa que presenta Foucault con relación al concepto de gubernamentalidad surgen un elemento fundamental que se constituye en un análisis importante para dar cuenta del mismo concepto, y que esclarece cuál es el sentido implícito que Foucault otorga a la concepción de gubernamentalidad. Este concepto se relaciona con los que Foucault llama dispositivos *de* seguridad.

2.3. Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de seguridad son relevantes porque muestran cómo están estructuradas las diferentes formas de prácticas; así, ayudan a evidenciar cómo funciona el entramado relacional de diferentes entornos, como la ciencia, en nuestro caso particular, o la locura, la sexualidad y las enfermedades, en el caso de Foucault.

Es decir, los dispositivos de seguridad se definen por la función que cumple la relación de sus conjuntos y no por la particularidad de ellos. (Castro, 2010, p. 64). Es la racionalidad de todo su conjunto la que permite evidenciar cómo es determinado dispositivo.

En el caso del investigador y lo que surge alrededor de este, los dispositivos de seguridad serán, entonces, aquellos que permitan ver de qué manera surgieron determinadas políticas y permitirán hacer un distanciamiento de un todo para analizar cómo se entretejen diferentes actores

(elementos, en palabras de Santiago Castro Gómez) para dar cuenta de las racionalidades que rigen al sujeto investigador. Se trata, entonces, de extraer los elementos que componen la racionalidad del investigador e indagar acerca de su forma de juego, de la manera en que uno interactúa con otro para dar cuenta de, o mostrar cómo es su relación, si se quiere, de poder, para descifrar giros y rupturas presentes.

Foucault también define los dispositivos como aquellos que permiten hacer uso de las racionalidades discursivas y no discursivas, y que permiten hablar entre ellas sin ser atraídas o haladas únicamente por lo discursivo, o bien por lo que está siendo evidenciado mediante las políticas, las normas y las leyes establecidas frente a una determinada racionalidad. En su libro *Saber y Verdad* (1991) expone “Lo que yo llamo dispositivo es un caso mucho más general de la episteme. O mejor, la episteme es un dispositivo específicamente discursivo, en lo que se diferencia del dispositivo, que puede ser discursivo o no discursivo” (p. 131).

Foucault distingue tres tipos de mecanismos enmarcados en la racionalidad entre los que destaca los dispositivos de seguridad, estos son: los mecanismos jurídicos, los mecanismos disciplinarios y los mecanismos securitarios o de seguridad. Cada uno de ellos contiene prácticas particulares que producen una forma de gobierno acorde con cada dispositivo utilizado.

En el mecanismo de seguridad. Foucault enfatiza en este aspecto, diciendo que ya no se trata de sancionar leyes ni de aprobar o desaprobar lo normal o lo anormal; ahora se trata de gestionar, a fin de ejercer un gobierno eficaz sobre los sujetos. Es decir, se ponen en marcha ciertas técnicas, como la estadística y las mediciones, para insertar cierto fenómeno en una serie de acontecimientos probables y así realizar un cálculo de riesgos y de costos.

Esto será evidente en la configuración del investigador en Colombia: es la clara implementación de dispositivos securitarios que ejercen los gobiernos para mantener y gestionar normas, leyes y políticas que permitan brindar algunas condiciones de posibilidad y dar forma al sujeto investigador.

Visibilizar y describir los dispositivos de seguridad en el presente trabajo para recabar y recopilar las formas en las que se configura el sujeto investigador lo hace posible, dado que, según Foucault, únicamente se hace manifiesta la forma de implementar este dispositivo de acuerdo con la manera en que se articulan sus elementos y, a su vez, la manera en que se implementan las relaciones de poder.

Esto implica que las condiciones para poder implementar los dispositivos de seguridad en los sujetos investigadores se hacen manifiestas por el hecho de que estos se encuentran en un estado de libertad en el que pueden tomar decisiones frente a las posibilidades que se ofrecen. Dado que, a diferencia de otros dispositivos, como los disciplinarios, se prescinde de que las relaciones de poder sean de opresión y violencia, las condiciones de libertad deben ser claras y manifiestas. Esto es claro y evidente en la sociedad colombiana actual y en los sujetos investigadores.

2.4. Capital humano

El concepto de Capital Humano toma trascendencia en este punto, ya que su concepción permite entender las dinámicas sobre las que se concentra el sujeto investigador frente a la racionalidad neoliberal. Es así como se rescatará lo dicho por Foucault sobre el capital humano y cómo este se entreteje como un punto de especial cuidado al momento de hablar de políticas públicas en el salto de un liberalismo a un neoliberalismo.

Foucault (2009) considera necesario trasponer el término de capital humano desde el liberalismo keynesiano a un neoliberalismo beckeriano, en el que el sujeto pasa de ser un simple factor de la economía a todo un dinamizador de la misma, convirtiéndose en lo que Foucault llamaría un *homo economicus*, capaz de gestionar su formación y ser un empresario, un empresario de sí mismo (p. 220).

Para analistas económicos y políticos clásicos como Adam Smith, entre otros, la lógica de producción de bienes se asocia principalmente a tres factores: la tierra, el capital y el trabajo. Sin embargo, dicha lógica es abandonada por el neoliberalismo, ya que, para el liberalismo clásico, no hay evidencia de una concepción más allá de la mera interpretación de un intercambio de tiempo con el trabajador, lo que lleva a un abandono muy importante de la riqueza de la que se puede obtener bastante provecho y que constituye un poder de generación de riqueza casi inagotable en la medida en que las fuerzas de gobierno tengan la capacidad de gestionar su accionar, que busca el compromiso del mismo sujeto con el fortalecimiento del sistema económico.

Desde la racionalidad neoliberal, conviene entonces decir que el trabajo y la *fuerza del trabajador* se convierten en un activo del que se busca obtener un beneficio, una ganancia y una rentabilidad. Este trabajo viene adherido al trabajador, convirtiéndose así en un sujeto económico activo, ya que la retribución o el intercambio de dicha fuerza de trabajo no es otra cosa más que un salario, un bien monetario que, a la postre, es intercambiado por otros beneficios que, en últimas, representarán una mejora en la calidad de vida para el trabajador. Este salario, o mejor, el flujo de salarios, hace que el trabajador se convierta en una empresa cuya principal maquinaria la componen las habilidades para trabajar en determinados campos y especialidades. Así, el trabajador se constituye en un empresario de sí mismo.

Sin embargo, como lo analiza Foucault, esta fuerza de trabajo viene consigo algunos elementos de trascendencia *innatos* y *adquiridos* que, en última instancia, darán un mayor o menor beneficio al trabajador, dependiendo del desarrollo de dichos elementos en él. Es interesante la manera en que Foucault habla de los elementos innatos, como aquellos elementos con los que nacen los sujetos, adquiridos congénitamente o de manera hereditaria, aunque Foucault menciona que no cree que haya estudios que hablen sobre los elementos hereditarios y su incidencia en el Capital Humano, es claro y evidente para él que rasgos como la inquietud, las preocupaciones, los problemas, los intereses y las maneras de abordar estos aspectos, son claves para la construcción en este aspecto. Por otro lado, se encuentran los elementos adquiridos, presentándolos como aquellos que, a lo largo de la vida del trabajador, se han cultivado, tales como la preparación, crianza e incluso la salud, muy ligados a la concepción de la biopolítica foucaultiana. Adicional, están los elementos, en los que se encuentran la inversión en formación y educación; que serán todas aquellas inversiones, tanto de tiempo como de dinero, en la preparación y desarrollo de ciertas disciplinas que fortalecen la maquinaria del trabajador.

Ahora bien, ambos elementos no pueden desligarse uno del otro; al contrario, van unidos, se relacionan íntimamente. No habrá una creciente preocupación por hacer inversiones educativas si la crianza y los elementos innatos no están focalizados hacia la creación de capital humano. Es decir, la maquinaria no tendrá los sustentos adecuados para centrarse en los temas de gran importancia para la industria, como lo son la competitividad, la eficacia y la efectividad.

2.5. Entendiendo la gubernamentalidad en la lógica de formación de capital humano

Ahora bien, es propicio enmarcar cómo, desde la perspectiva de la presente investigación, se entiende el concepto de *gubernamentalidad* y cómo será utilizado para lograr entender las dinámicas de la formación del sujeto investigador como formación de capital humano en la lógica neoliberal.

Entender estas dinámicas consiste en concebir la gubernamentalidad como aquella forma en la que se analiza la manera en que se gobierna a la población. Dicha población será el objeto de estudio de la presente investigación, la cual se enmarca en el SNCTI. Esta forma de analizar el gobierno de las poblaciones permite desglosar un análisis de las maneras de gobierno sobre los sujetos investigadores, entendiendo, claro está, que el término *gobernar* se concibe como el ejercicio de poder a modo de ejercer acciones sobre las acciones de otros (Foucault, 2001, p. 254) y cómo este ejercicio de poder se desarrolla en un marco de libertad para escoger y tomar decisiones frente a las acciones que llevarán a los sujetos investigadores a actuar en relación con la inversión y asignación de recursos que les permitirán formarse como capital humano y que, a su vez, lograrán el fortalecimiento del SNCTEI en el país, con miras a elevar los estándares de competitividad y hacer mucho más sólida la productividad de la sociedad colombiana.

Este ejercicio de gobierno de los sujetos investigadores propone enmarcarse en medio de una diversidad de aspectos destacados dentro de la noción gubernamental, como lo son:

Las *instituciones*, destacadas son dos: el Ministerio de Ciencia y Tecnología (anteriormente Colciencias), como principal responsable de administrar, regular y gestionar las actividades en

torno a CTeI, y la Universidad, planteada como el motor principal y encargada de la formación de sujetos investigadores con altas capacidades investigativas.

Los *procedimientos*, tales como los regulados por el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, del cual forman parte las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación, incluyen la gestión del GrupLAC, software en el que se crean los grupos de investigación y son reconocidos como tales.

Los *cálculos y las tácticas*, como lo son todos aquellos cálculos sobre el impacto de las tácticas que permiten dar cuenta de avances respecto a las recomendaciones de las misiones de sabios, se relacionan directamente con la formación de capital humano y la inversión que se debe proyectar en términos de CTeI.

Teniendo claridad sobre el operar de este conjunto de dispositivos, se realizó el análisis de las tensiones y líneas de fuerza que dicho conjunto produce sobre el sujeto investigador y su formación como capital humano, y cómo estas tensiones también juegan un papel importante en el saber propio del investigador.

CAPÍTULO III

Análisis del sujeto investigador en la formación de capital humano

Analizar las dinámicas del investigador en la lógica de formación de capital humano significa hacer un análisis de los hechos históricos más relevantes que han dado una configuración específica a esta labor y que comprende tener presentes sucesos que han marcado dicho proceso. El sujeto investigador se ha configurado bajo lógicas neoliberales que han puesto de manifiesto intenciones claras de convertir al investigador en sujetos competitivos y productivos, de modo que los resultados de su quehacer sean significativos para un impulso social y económico del país. Es por ello que surge la necesidad de analizar los giros, las fuerzas de tensión y todos aquellos discursos que permiten configurar al investigador en la lógica de capital humano como sujetos altamente competitivos y productivos.

En el presente capítulo se mostrará la lógica neoliberal en la que los investigadores se configuran como empresarios de sí mismos y se proyectan como *homo economicus*, gobernados por fuerzas de tensión que dan esta configuración específica. Para llegar a lo anterior, en primera instancia se definirá, desde una perspectiva conceptual, qué se entiende por las categorías de *competitividad* y *productividad*. Posteriormente, se procederá a hacer una descripción de los principales *dispositivos securitarios* alrededor de la investigación en CTeI, realizando una mirada histórico-crítica a la formación del sujeto investigador, desde la creación de Colciencias (ente encargado de regular la investigación en ciencia, tecnología e innovación) en 1968, pasando por la entrada del neoliberalismo a Colombia y atravesando diversos sucesos, desde la década de los 90 hasta evolucionar en lo que en la actualidad se ha convertido el sistema de ciencia y tecnología

en 2024. Posteriormente, se presentarán las comparativas de las dos misiones de sabios como un hito histórico relacionado con la promulgación de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación y como dispositivo securitario. Se continuará analizando los giros producidos a partir de 2019, en el que Colciencias se convierte en el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Finalmente, a través de este barrido histórico en el que se develan sucesos, instituciones y mecanismos de control que regulan la investigación en ciencia y tecnología, se pretende mostrar los alcances de las políticas neoliberales sobre el sujeto investigador, encaminado a una lógica de capital humano asociado al modelo de medición de grupos propuesto por Colciencias. Dichas racionalidades mostrarán la relación entre la productividad y competitividad como base para la creación de una concepción de capital humano en la lógica de unidad empresa de la configuración del sujeto investigador.

3.1. La productividad y la competitividad

En reiteradas ocasiones, se ha oído hablar de los diversos conceptos que circulan alrededor de la noción de empresa y de la importancia que estos tienen para cumplir los objetivos de esta. Por lo tanto, vale la pena poner de manifiesto a qué se hace referencia cuando se habla de *productividad y competitividad*, para luego ver cómo estas categorías se dinamizan con la creación de capital humano en el sujeto investigador. Esta definición se realiza a la luz de los documentos analizados de políticas públicas, la misión de sabios y los lineamientos de CTeI, en los que se pueden puntualizar sus referentes.

En Colombia, bajo el Decreto 2028 de 2006, se fortalece el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI), que, de acuerdo con los lineamientos del gobierno nacional, tiene como fin la orientación y coordinación de las actividades que realicen las instancias públicas,

privadas, sociales y académicas relacionadas con la formulación, implementación y seguimiento de las políticas que impulsen la productividad, competitividad e innovación del país, con el objeto de promover el desarrollo económico y social en beneficio de la población. Este sistema está conformado por varios actores, tanto a nivel público (SENA, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Industria y Comercio, Universidades y Sector productivo) como privado. En los documentos CONPES (3439 y 3527) se define la competitividad de una nación “como el grado en que un país puede producir bienes y servicios capaces de competir exitosamente en mercados globalizados y, a la vez, mejorar las condiciones de ingreso y calidad de vida de su población” (CONPES, 2018c). El CONPES 3439 también establece que, para lograr competir, se requiere de diversas interacciones entre factores relacionados con la actividad empresarial, entre los que se encuentran la formación de capital humano y un adecuado entorno de economía y productividad. Además, menciona que hay siete factores determinantes de la competitividad, los cuales son enumerados como: la infraestructura física, el desarrollo científico y tecnológico, el desarrollo de capital humano, el desarrollo institucional, el ambiente macroeconómico, el acceso al crédito y la productividad.

Para el SNCI, es relevante establecer una conexión directa entre la competitividad, la ciencia y la tecnología, y el capital humano, destacando este último como uno de los mayores impulsores y factores determinantes para lograr un alto desarrollo en competitividad en el país.

Desde esta perspectiva, es importante poner de manifiesto que, a pesar de que el gobierno nacional crea un SNCI, esto no implica que, desde su creación en 2006, la categoría de competitividad haya surgido entonces. Al contrario, este es un discurso que ha circulado a partir de la llegada del neoliberalismo a Colombia, ya que forma parte de su gestación como forma de

gobierno y modelo económico en el país, y que es el encargado de promover toda una política que lleva a la implementación de medidas que impulsan el concepto de empresa, con miras a un mejoramiento de la calidad de vida y a una dinámica económica que favorece el crecimiento social.

Ahora bien, entender la concepción de *productividad* también permite comprender la lógica empresarial que la Nación, bajo las políticas públicas, quiere proyectar. Si hablamos de *productividad* como categoría en la racionalidad neoliberal, podemos hacer uso de las diferentes manifestaciones que el gobierno nacional ha gestado para su comprensión. Una de ellas se relaciona con la creación, mediante el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, del programa *Colombia Productiva*. Este programa, creado bajo las recomendaciones del CONPES 3527 en 2008, busca apoyar a las empresas mediante convocatorias y programas que permitan mejorar sus indicadores para el aumento de la eficiencia en los procesos productivos, como lo son la calidad, el capital humano y la productividad (Ministerio de Industria y Comercio, s.f.). Este programa ofrece, mediante diversas convocatorias, la posibilidad de que las empresas puedan capacitarse en diferentes aspectos relacionados con estrategias de servicios, proveedores, calidad en la producción y formación tecnificada, así como la posibilidad de crear redes de apoyo entre los diferentes actores productivos. Es decir, busca optimizar de manera más eficiente todos los procesos concernientes a la generación de productos a bajos costos y en tiempos cada vez más reducidos. Así, puede llegarse a una noción de productividad con la generación de una variedad de productos que tengan un gran impacto en el desarrollo social y económico de la nación y que sean producidos con recursos cada vez más reducidos y optimizados.

Esta concepción de productividad no solamente es aplicable desde un punto de vista de productos tangibles de consumo; es decir, no solo se trata de generar algún tipo de productos

mercantiles con los que se pueda derivar otros consumos, sino que también se refiere a una productividad intangible que se relaciona con aquellos productos de orden intelectual o académico, cuya derivación puede devenir en la creación de soluciones a problemas sociales y en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Teniendo un acercamiento a cómo se entienden estas dos categorías desde la racionalidad de la empresa, y entendiendo que la *competitividad* son todas aquellas capacidades que se tienen para producir productos y servicios de calidad que permitan el crecimiento económico del país al entrar a competir en mercados internacionales, a la vez que aporta al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, y que la *productividad* es aquella medida (de orden numérica o descriptiva) que permite analizar cómo dichos productos y servicios son generados con mayor calidad y a un menor costo de inversión, haciendo un uso eficiente de los recursos a disposición, podemos entrar a analizar cómo estas dos categorías entran en juego en la configuración del sujeto investigador en la racionalidad neoliberal, no sin antes realizar un análisis histórico-crítico sobre la evolución del Sistema Nacional de Ciencia e Innovación (SNCTI).

3.2. Contexto de la ciencia y tecnología

3.2.1. Previo al periodo Neoliberal en Colombia

El 20 de noviembre de 1968 se marca como la fecha en la que se crea oficialmente Colciencias o el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales *Francisco José de Caldas*, adscrito al Ministerio de Educación Nacional y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCYT). Su nacimiento se da gracias a una serie de eventualidades que surgen a nivel mundial, como la terminación de la Segunda Guerra Mundial y la pronta intervención de organismos mundiales como la OCDE (Organización para la Cooperación y el

Desarrollo Económico), la ONU (Organización de las Naciones Unidas) y la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) en países latinoamericanos, en cuyo caso se iniciaría a implementar el “nuevo orden mundial” y el desarrollo económico de los países.

Ante estas circunstancias, empiezan a crearse eventos que promueven la implementación de políticas de desarrollo tecnológico y científico bajo las recomendaciones de los organismos mundiales anteriormente mencionados. En el caso particular de Colombia, estas premisas se postulan en el Seminario de Fusagasugá o Seminario sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, realizado en 1968. Además de la influencia marcada que retumbaba en América Latina en países como Brasil, Argentina y México, donde se daba inicio a lo que podría llamarse el impulso por el desarrollo mediante la implementación de la ciencia y la tecnología para el avance de la sociedad.

Sin duda alguna, Colciencias se crea con el firme propósito de fomentar, regular y crear condiciones para la sociedad colombiana en materia de ciencia y tecnología. Sin embargo, esto lo hace vinculado al gobierno, pero con cierta independencia que permite que Colciencias tenga una autonomía un poco más amplia que otras entidades de características similares. Esto se da mediante el Decreto 1905 de 1969, por el cual se adoptan medidas para formalizar a Colciencias como fondo de fomento a la ciencia y tecnología; se le brinda cierta “autonomía” para manejar los recursos tanto públicos como privados y de carácter internacional, despertar en el país el interés por la ciencia y la tecnología, y promover programas regionales en su campo de acción.

Sin embargo, según se narra en su historia, Colciencias debió iniciar un periodo de “arranque”, por llamarlo de alguna manera, contando con escasos y reducidos recursos, tanto

físicos como de presupuesto y humanos, e iniciar un tránsito por la academia, tocando las puertas de las principales universidades para comenzar a impulsar proyectos de investigación en ciencia y tecnología, además de dar inicio a los primeros programas especiales. De acuerdo con las estadísticas manejadas por Colciencias, el presupuesto inicial para 1967 fue de 3,8 millones de pesos, 13 millones para 1970 y 16,6 millones para 1971; y ya, con estos presupuestos, Colciencias comienza a formarse como entidad con mayor reconocimiento a nivel político y académico.

Con el trasegar de las nuevas experiencias que adquiriría la institución, se crea la necesidad de reestructurar la entidad y darle mayor forma, teniendo como argumento los avances que se habían puesto en marcha y las proyecciones que a futuro se veían venir. Con ello, se inicia el trabajo en diferentes estudios y aportes provenientes del extranjero, que permiten comenzar a dar un diagnóstico de las herramientas y recursos necesarios para establecer una política en ciencia y tecnología en Colombia. Es así como, en 1977, se produce un documento titulado *Lineamientos de la política Científica y tecnológica en Colombia* (Amaya y Alvarado, 1977). En este documento, uno de los primeros en producirse respecto a políticas de Ciencia y Tecnología, se enuncia

La economía actual se caracteriza por la influencia determinante que tienen las innovaciones científicas y tecnológicas, así como los perfeccionamientos tecnológicos, en las actividades productivas, los cuales aumentan tanto la productividad del trabajo como del capital. El efecto que produce en las actividades económicas el incremento de factores de producción, como el capital y la mano de obra, se vería restringido si no hubiese cambios cualitativos en los procesos y no se generasen nuevas aplicaciones o productos (Amaya y Alvarado, 1977, p. 26).

Este documento da las primeras puntadas de lo que se proyecta en temas relacionados con ciencia y tecnología, enunciando que los avances tecnológicos han de estar al servicio de la

productividad de la Nación, partiendo de la base de una economía de mercado que contribuye al desarrollo social.

En tanto que este documento se daba a conocer como base de la política en ciencia y tecnología, se requería crear en Colciencias nuevos cargos que permitieran cumplir con el objetivo de promover la actividad científica. Dado que, a la par que se promueve, es necesario realizar la evaluación de las nuevas propuestas investigativas, se deben crear métodos de seguimiento y formular herramientas que permitan dar una evaluación, diagnóstico y aprobación de los nuevos proyectos de investigación en ciencia y tecnología, y, de esta manera, aprobar los presupuestos.

Por otro lado, aparte de realizar la promoción de la investigación en ciencia y tecnología, se comienzan a crear programas que impulsen el desarrollo en estas áreas, apoyados por la UNESCO y la OEA. Estos programas promovían e incentivaban la investigación en áreas de la salud, energía, agropecuaria y transferencia de tecnología, además de subproyectos adicionales en los que se incentivaba, por ejemplo, el mejoramiento de las ciencias básicas.

Desde su fundación en 1969 y hasta 1972, el director de Colciencias fue el Capitán Alberto Ospina Taborda, quien trabajó por sostener una relación directa con la ciencia y la tecnología. Fue él, gracias a su experiencia en el ámbito científico y su relación directa con la tecnología, quien dio a Colciencias un horizonte manejable con la proyección de transformar el país mediante el impulso de la investigación en ciencia y tecnología. Su recorrido laboral y académico se concentró, en parte, en las telecomunicaciones, trabajando de la mano con la Armada Nacional (de allí su grado como capitán). Además, su hoja de vida versa sobre estudios relacionados con la ciencia y la tecnología que, incluso, luego de su retiro, le permitieron continuar impartiendo clases en universidades como los Andes.

Con los nuevos retos asumidos por esta institución, se ve la necesidad de crear comités de expertos en diferentes áreas del conocimiento y en los procesos de evaluación de proyectos especializados en diversas ramas, tales como las ciencias biológicas, las ciencias de la tierra, la tecnología de alimentos y la energía ecológica, entre otros. Esto se llevará a cabo en conjunto con expertos universitarios que apoyen dicha función dentro y fuera (desde las universidades) de Colciencias. Además, dentro de la lógica de una institución que se proyecta hacia el futuro, se presenta la exigencia de tener una visión clara y con argumentos sólidos que permitan vislumbrar un horizonte en ciencia y tecnología, pero que no se base en argumentos propios de la institución, sino que, por el contrario, provenga de una fuente de expertos en los temas más críticos relacionados con la institución.

De esta manera, se propone la creación del Grupo Colombia año 2000, con más de 100 expertos en diferentes áreas del conocimiento, quienes ayudarían a la formulación de políticas en ciencia y tecnología y propondrían cambios significativos frente a dichas políticas. Sin embargo, los esfuerzos por consolidar y trabajar de la mano con este grupo se vieron opacados por las mismas leyes del momento y el entorno constitucional que se tenía a la fecha, ya que Colciencias se creó bajo una constitución que databa de casi un siglo atrás, donde no se contemplaba en sus líneas una proyección de apoyo al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Llega el Decreto 3636 de 1983, en el que se renueva la administración de Colciencias en términos organizativos y se le da una estructura mucho más estable de lo que era anteriormente, proponiendo diferentes departamentos con funciones administrativas bien definidas, pensadas para promover y fortalecer la ciencia y la tecnología. La estructura planteada se muestra en el anexo A.

Si bien es cierto que, con la renovación de la estructura de Colciencias, se propone un mayor interés en la promoción de la investigación en campos específicos como las ciencias básicas, el sector agrario, el sector marino, y el sector de ingeniería e industria, hasta esa fecha no está claro aún cómo debía empezarse a configurar el sujeto investigador como tal. Es decir, no se perfilan un investigador o unas características propias que den cuenta de su configuración. Sin embargo, el impulso del presidente de la época, para ese entonces, Julio César Turbay Ayala, mediante el Decreto 80 de 1980, por el cual organiza el sistema de educación postsecundaria o universitaria, menciona en varios de sus artículos la necesidad de que las universidades impulsen, en sus programas de formación, la investigación en ciencia y tecnología a través de la vinculación de la misma a la docencia, planteándola como la base del conocimiento y de la praxis, así como actividad fundamental de la educación superior. (Decreto 80 de 1980)

Es decir, se considera que el sujeto investigador inicia sus primeros recorridos desde la universidad, y esta es la manera en que las políticas plantean la formación del investigador como sujeto, desde las aulas de los claustros de educación superior. Esto conlleva a que el investigador no solamente sea formado como individuo; se hace necesario crear una comunidad o bien un grupo de investigación. Las políticas dadas por el Ministerio de Educación Nacional y la misma Colciencias hacen que la labor de quien esté en el laboratorio sea legitimada.

Sin embargo, esto no quiere decir que la promulgación del Decreto 80 de 1980 sea el momento inicial en que se inicia el recorrido histórico del investigador en Colombia. Hay claros indicios de que en la universidad se venían gestando espacios de formación científica. Sin embargo, las gestiones de Colciencias iniciaron a legitimar esta labor, darle más fuerza y, a su vez, exigirle resultados. Prueba de esta previa del auge investigativo en Colombia es la incursión de

profesionales en diversos estudios doctorales en la década de los 70, así como la creación de diferentes facultades de formación en ciencias básicas en universidades como la Nacional y los Andes. En ellas se destaca la creación de entidades investigativas, como el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional (fundado en 1936) o la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Todas ellas encarnan los múltiples intentos y logros de crear una comunidad investigativa sólida que permite mostrar al sujeto investigador como eje fundamental de su quehacer científico. (Melo, 1987)

Para el período de 1972 a 1983, en la administración de Efraím Otero Ruiz, un médico especialista en endocrinología y medicina nuclear, con numerosos galardones y logros relacionados con la ciencia y la investigación en su campo de conocimiento, se impulsa el primer crédito con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Otero tenía claro que la mejor opción para despegar en la implementación de políticas y recursos adicionales para la investigación en ciencia y tecnología era revisar nuevas opciones de financiamiento aportadas por el sector productivo, el gobierno nacional y organismos extranjeros que dieran un rumbo diferente a los proyectos de investigación.

Sin embargo, no es sino hasta la dirección de Eduardo Aldana Valdés y Pedro Amaya Pulido, entre 1983 y 1990, que por fin se abren las puertas del crédito con el BID. Esta inversión inicial se da con un aporte de 20 millones de dólares por parte del banco y 24.5 millones de dólares por parte de Colombia. Los objetivos que buscaba cumplir este crédito versaban en:

Incentivar la demanda de servicios de investigación de alto nivel científico. Financiar proyectos de investigación en sectores prioritarios para el desarrollo económico y social. Estimular la participación de empresas del sector público y privado en actividades de ciencia y tecnología.

Aumentar la cobertura del Sistema Nacional de Información. (Nupia y Viviana Barón, 2013, p. 541)

Este crédito claramente abre las puertas de financiación a los proyectos de investigación. Si se considera el monto con el cual se inició a trabajar con Colciencias respecto a esta nueva cuantía, es notable que los recursos debían ser bien invertidos y se debía propender al cumplimiento de los pactos y objetivos planteados por el Banco de Desarrollo.

Esto empieza a tener varias implicaciones, ya que da un vuelco total a la manera en que se piensa la ciencia y hacia qué fines se trabaja; por ende, genera un cambio en la concepción de los investigadores, que pasan de ser una comunidad que trabaja al servicio de la ciencia y el conocimiento a una que debe atender las demandas industriales y comerciales derivadas de una alta inversión para tales fines. Ahora bien, esto no es algo que ocurre de la noche a la mañana. Las implicaciones de esta nueva forma de orientar la inversión debe analizarse con minuciosidad, ya que, aunque sea necesaria la inversión externa para promover los fines científicos, esta nueva lógica y fuerza de tensión obligarán a repensar los objetivos de los desarrollos científicos.

La primera implicación a analizar es la puesta en escena de la cuantía invertida en la investigación. Si bien una parte estaría destinada a asuntos netamente administrativos, otra parte de esta, como era de esperarse, se tendría que invertir en el desarrollo de proyectos de investigación que, como se presupone, debían estar alineados con los objetivos de la inversión. Esto implica que no todos los proyectos propuestos iban a ser financiados; únicamente lo serían aquellos que tuviesen mayores alcances y que cumplieran con los requisitos instaurados por el BID de acuerdo con sus planteamientos, como lo resume el libro Historia de Colciencias: “La propuesta inicial

presentada al BID por el Gobierno de Colombia planteaba claramente el interés por impactar el desarrollo tecnológico de la industria." (Nupia, 2013, p. 167).

De acuerdo con lo anterior, el fin con el que el gobierno nacional, en cabeza del entonces presidente de la República, Julio César Tubay Ayala, presentó ante el BID el proyecto de hacer la inversión fue tener en mente que se jugaría el todo por el desarrollo y el crecimiento industrial, el cual traería grandes beneficios económicos para la nación, en tanto que se vincularían paulatinamente los sectores industriales.

Un segundo aspecto a evaluar en esta primera entrada del BID a Colciencias gira en torno a la promoción de los recursos humanos, o bien, a la inversión en capital humano. Un caso particular lo enuncia Plata (2013), citando a Eduardo Aldana, quien, al respecto de la formación doctoral en línea con las capacidades en ciencia y tecnología, habla del ofrecimiento hecho a algunas universidades formadoras de doctores y comenta:

Entonces les decimos a los investigadores que estamos dispuestos a prefinanciar tesis doctorales. [...] les informamos que estamos dispuestos a darles una suma de 5 millones de pesos, y entonces se presenta una prepropuesta y se comprometen a abrir campos de investigación, y nosotros les prefinanciamos de cinco a diez tesis doctorales [...]. A la primera universidad que invitamos fue a la Nacional, pero esta no aceptó la propuesta y, entonces, sí fue acogida por la del Valle [...] Así mismo, Pedro Amaya logra que la Universidad de los Andes también empiece un doctorado en Biología. (p. 89)

Llama la atención, en esta particularidad, el rechazo presentado por la Universidad Nacional de Colombia, puesto que esta entiende la urgencia de incentivar la investigación en Colombia, pero no a costa de sesgar los impulsos financieros hacia sectores que únicamente beneficien la economía y el desarrollo industrial de la nación y que releguen, por llamarlo de

alguna manera, las bondades y beneficios educativos y culturales que pueden llegar a tener las investigaciones en áreas del conocimiento que difieran de manera directa de los objetivos de tener desarrollos tecnológicos en la industria.

Y un tercer aspecto, de suma importancia para la presente investigación, es la manera en que se reconfigura ese sujeto que empieza a hacer ciencia e investigación. Con la entrada del BID y su financiación, se debe pensar en cómo se pueden cumplir con las demandas propuestas y lograr entrar en la nueva configuración del sujeto que investiga, quien debe adaptarse a las modalidades que estén presentes para el desarrollo y financiación de los proyectos de investigación.

Posteriormente, en 1987, se realiza un nuevo crédito con el BID, con el propósito de continuar trabajando por la formación de recursos humanos con las capacidades para llevar a cabo investigaciones de alta calidad. Bajo estos créditos, se abre la posibilidad de dirigir los temas científicos hacia una política en ciencia y tecnología mucho más sólida. Unido al año de la consagración de la ciencia y la tecnología (entre 1988 y 1989) mediante el Decreto 1600 de 1988 (y modificado parcialmente por el Decreto 1323 de 1989), se ve la necesidad de realizar un diseño de investigación científica y desarrollo tecnológico a corto y mediano plazo, promoviendo así la creación de la misión de Ciencia y Tecnología, cuya adscripción debería estar al Departamento de Planeación Nacional y ser apoyada por los diferentes ministerios, Colciencias, el Icfes, el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) y, en general, cualquier entidad que tuviera relación con avances e investigaciones en ciencia y tecnología, con el fin, claro está, de impulsar el desarrollo social y económico del país.

Los resultados de esta misión de Ciencia y Tecnología son los reflejados en la Ley 29 de 1990, dado que es a partir de esta ley y bajo las recomendaciones de la misión que se fortalece el

Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCTI). Hasta la fecha, el sistema había trabajado con un bajo perfil, sin estar fortalecido y con visos de debilitarse en cada periodo transcurrido. Sin embargo, como se menciona, y bajo el mandato presidencial de César Gaviria, tratando de implementar una apertura económica con visos neoliberales, este sistema comienza a tomar mucha más fuerza, ya que recibe el apoyo del mismo gobierno desde el punto de vista financiero. A este punto, el SNCTI adquiere características propias de un organismo encargado de gestionar todos los temas relacionados con las investigaciones en CTeI. Su actuar como agente gestor permite que adquiera la categoría de dispositivo securitario; este dispositivo estará presente y formará parte de la configuración del sujeto investigador.

No se debe dejar de lado lo que las leyes y los decretos hicieron por la Ciencia y la Tecnología durante este periodo, iniciado por la Ley 29 de 1990, por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias. Esta ley otorga condiciones especiales para apoyar las labores de ciencia y tecnología en el país y da un impulso a las actividades realizadas por Colciencias, ya que, gracias a esta ley, Colciencias adquiere mucha más fuerza de la que había tenido hasta ahora.

Otro aspecto importante que se da con esta ley es la asignación de un presupuesto por parte del Estado dentro del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, así como todas las disposiciones que puedan surgir respecto a la contratación para la financiación de programas en ciencia y tecnología. Al respecto, el artículo 7 de la Ley de 1990 anuncia:

La inclusión de apropiaciones presupuestarias para planes y programas de desarrollo científico y tecnológico, por parte de establecimientos públicos del orden nacional, se hará en consulta con el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales

“Francisco José de Caldas”, Colciencias, con el fin de racionalizar el gasto público destinado a este efecto. (1990)

Por otro lado, también se impulsan otros decretos provenientes de esta ley, como lo fue el 393 de 1991, por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías; el 585 de 1991, por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - Colciencias - y se dictan otras disposiciones; y el 591 de 1991, por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas. Por último, se menciona la adscripción de Colciencias al Departamento Nacional de Planeación, saliendo del Ministerio de Educación Nacional.

A partir de 1990 y hasta 1994, asume la dirección de Colciencias Clemente Florero Pineda, un doctor en Economía con una larga trayectoria investigativa en varias universidades del país y del extranjero, e inicia a impulsar todo lo relacionado con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Gracias a los aportes de los créditos del BID II y III, se da una reestructuración a Colciencias en su parte administrativa, dada por las disposiciones de las leyes anteriormente mencionadas.

Entre sus propósitos de inversión, el BID II y III hicieron un fuerte énfasis en la formación de alto nivel. El BID II realizó la gestión mediante el Icetex; sin embargo, para el BID III, la gestión se llevó a cabo mediante un organismo paralelo sin ánimo de lucro afiliado a la Universidad de Harvard. Esto se debió a algunos inconvenientes de gestión del Icetex para la entrega de dineros destinados a la formación de investigadores. Pese a ello, ambos créditos impulsaron el crecimiento de la formación de capital humano. EL BID I se ejecutó entre 1990 y 1994, y el BID II, de 1995 a

1999 (Rivera et al., 2010) enuncian lo siguiente: “se dio un mayor impulso a la política relacionada con la formación de alto nivel a través del crédito BID II, firmado en 1989, cuya ejecución se realiza entre 1990 y 1994. Este crédito retoma de forma implícita en sus propósitos al recurso humano como un insumo para incorporar el conocimiento en la sociedad colombiana.” (p. 382)

Se evidencia la intención y el propósito claro para el uso de los créditos del BID. Si bien impulsan de manera beneficiosa la formación de capital humano, también es clave destacar que este impulso debe relacionarse con la formación en las áreas que fomenten el desarrollo industrial de la nación.

Las derivaciones de la Ley 29 de 1990, como lo fueron la 393 o la 585, abrieron las puertas para iniciar una especie de “negociación” con los entes externos relacionados con los desarrollos en ciencia y tecnología, como es el caso de las empresas privadas, a las que se les permitiría crear formas diferentes de asociación, siempre y cuando su enfoque principal fuera el trabajo en ciencia y tecnología. En pocas palabras, mediante estas leyes se permitió un trabajo mucho más íntegro con el sector productivo y se brindó la posibilidad de establecer alianzas estratégicas que beneficiaran el desarrollo económico del país.

En sus artículos, estas leyes aprueban la creación de asociaciones civiles y comerciales, además de la vinculación de corporaciones jurídicas sin ánimo de lucro, como lo son las fundaciones o corporaciones para el fomento de la investigación en ciencia y tecnología. Sus principales propósitos recaían, entre otros, en adelantar proyectos de investigación, organizar centros científicos y tecnológicos, incentivar la formación de recursos humanos para el avance de la ciencia, crear fondos de desarrollo científico y tecnológico, no solo a nivel local, sino también a nivel regional y nacional. Desde esta panorámica, estas leyes aportaban significativamente a los

desarrollos científicos y tecnológicos del país y permitían un mayor incentivo a las políticas de ciencia y tecnología.

3.2.2. Inicios del periodo Neoliberal

Este camino que comienza a trazar Colciencias respecto al investigador se puede apreciar a través del transcurso de diferentes sucesos de gran importancia para la ciencia en Colombia. El primero es una etapa transitoria en la que se evidencian varios aspectos organizativos por parte de Colciencias para lograr incluir al sujeto investigador bajo los grupos de investigación, todo esto supeditado a las políticas de ciencia y tecnología mediante los diferentes entes gubernamentales.

Hay varias acciones que surgen fuera de Colciencias que favorecen el fortalecimiento de la institución, ya que se da un paso hacia el reconocimiento de actividades científicas a nivel nacional mediante el impulso de programas que relacionarán la integración social del conocimiento. Algunas de estas actividades son el Foro Nacional de Ciencia y Tecnología (1987), la Misión de Ciencia y Tecnología (1988) y el Año Nacional de Ciencia y Tecnología (1989). Por otro lado, en este escenario también aparecen las convocatorias para financiar los proyectos de investigación que impulsen actividades en CTel.

Un hecho de trascendencia se da mediante el Decreto 585 de 1991, por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como organismo de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y como asesor principal del Gobierno Nacional en estas materias. En su artículo 8 se mencionan las funciones de las cuales se encargará este consejo, de las cuales se destaca:

Proponer al Gobierno Nacional estrategias para incorporar la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo económico y social; para estimular la capacidad innovadora del sector productivo, y para dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura de los colombianos. (Decreto 585, artículo 8)

Este decreto pone de manifiesto la importancia que debe tener para los gobiernos incluir dentro de sus planes nacionales propuestas, planes y programas que vayan encaminados a impulsar la competitividad y productividad como un mecanismo para el mejoramiento de la calidad de vida. Este hecho orienta a las investigaciones y a los sujetos investigadores a participar en una dinámica social pensada para tales fines. Aun así, es importante crear todo un sistema que permita cuantificar y cualificar la actividad científica, por lo que estas acciones se dirigen a recoger la información de los investigadores en una base de datos que sea de fácil acceso y que pueda dar cuenta de la existencia de los grupos de investigación, sus miembros o sujetos investigadores, y los resultados de su quehacer. Este periodo está marcado por un impulso dado por la reforma constitucional que conforma a Colombia como un Estado social de derecho y la llegada, en contraposición, de una política neoliberal que transforma los modos de actuar de muchos sectores del país, entre los que se incluyen, claro está, la ciencia y la tecnología.

Colciencias inicia un trabajo haciendo las primeras convocatorias a investigadores; no habría requisito alguno para participar en ellas, lo que primaba era poder captar la atención del investigador y visibilizarlo más de lo que la academia lo había hecho hasta el momento. A partir de estas convocatorias, se empiezan a presentar los grupos de investigación como una unidad fundamental para el desarrollo de investigaciones en ciencia y tecnología, ya que la mayor cantidad de propuestas que se reciben son de grupos de investigación adscritos a universidades. Con esto, el Ministerio de Educación Nacional empieza a forcejar para encaminar a que los programas de

maestría (y, en general, de posgrado) cuenten, necesariamente, con grupos de investigación y que sus productos se empiecen a vincular con las lógicas de su momento en relación con los avances en ciencia y tecnología.

Es así como en 1994 el MEN promulga el Decreto 836 del 27 de abril 1994 en el que reza en su artículo 2 numeral 1:

Para autorizar programas específicos de Maestrías se tendrán en cuenta los siguientes requisitos mínimos: 1. Demostrar la existencia de grupos de investigación con docentes investigadores de tiempo completo en el programa, proyectos de investigación en ejecución y publicaciones en el campo de la Maestría propuesta. (Decreto 836 de 1994)

Y de la misma manera el Decreto 2791 del 22 de diciembre de 1994 en su artículo 3 numeral 2, hablado respecto a la formación doctoral y su aprobación:

Demostrar la existencia de grupos consolidados de investigación, cuya calidad sea reconocida por su respectiva comunidad académica y que demuestren tradición investigativa. En cada grupo de investigación debe figurar por lo menos un investigador activo, dedicado de tiempo completo al programa y con el título de doctor o reconocimiento nacional e internacional. En los grupos podrá haber investigadores de otras instituciones que, mediante convenios, participen en el programa. (Decreto 2791 de 1994)

Este hecho, de entrada, rompe con la manera convencional de hacer ciencia. Si bien es cierto que la académica debe ser el foco de investigación, esta normativa por parte del Ministerio les da un impulso a los grupos de investigación, consolidándolos como una unidad fundamental para aprobar y demostrar la validez de los estudios y programas de maestría y doctorado. Para el sujeto investigador esto marca un precedente importante, ya que mostrar su trabajo implica,

necesariamente, estar vinculado a un grupo; de lo contrario, este sujeto no es visible y no está encarnado en el ser investigador por no tener vínculos con los grupos de las universidades.

Para Colciencias esto ya es un punto de partida importante para las convocatorias, ya que, dichas convocatorias no serán dirigidas a investigadores sino a grupos de investigación.

En el libro *Convocatoria a la Creatividad* (1992), publicado por Colciencias en 1992, se muestran los impulsos y esfuerzos realizados para convocar a los principales actores en ciencia, tecnología e innovación para participar en once convocatorias en diferentes campos de investigación. El propósito principal de estas convocatorias es atender al llamado de las nuevas políticas neoliberales que impulsan al país a entrar en la competitividad de los mercados internacionales. Respecto a ello, el documento manifiesta:

Se insiste a través de los textos (se refiere a los textos de las convocatorias) en la dimensión internacional que deben alcanzar los investigadores en Colombia. Esto aparece como un imperativo tanto para quienes se orientan a la investigación básica, para hacer contribuciones verdaderamente valiosas a la ciencia internacional, como para quienes se orientan a la investigación aplicada, con el fin de hacer contribuciones que nos lleven a competir con ventajas en los mercados internacionales (p. 11).

A lo largo de la introducción y la justificación de las convocatorias, el documento hace hincapié en la importancia de que las investigaciones y los propósitos de los grupos de investigación se encaminen hacia dos objetivos fundamentales: ser productivos, generando bienes y servicios que sean aprovechables y significativamente importantes para ingresar al mercado internacional, y ser competitivos en una lógica orientada a impulsar la industria y la economía del país. Además, se encuentran términos y expresiones que permiten entender la lógica con la que se hacen las convocatorias, tales como llamar a los investigadores “sujetos de la moderna empresa

científica”, que deben estar vinculados a los grupos de investigación que dependen expresamente de su conformación y que no pueden estar separados de este organismo. Esta dinámica del grupo de investigación en relación con el sujeto investigador y la lógica empresarial permite que ambos trabajen en función de una organización que genere productos y que sea competitiva, con una utilidad en su quehacer que sea significativa para la nación.

Se hace necesario para Colciencias empezar a cuantificar y cualificar los grupos de investigación, bajo un sistema que permita manejar los datos de su conformación y que facilite el seguimiento de la misma. Así, en 1996, bajo la dirección de Fernando Chaparro, Colciencias contrata a la empresa *Infométrica* con la intención de desarrollar una base de datos donde la unidad básica de conteo sea el grupo de investigación. Desde sus inicios, esta unidad básica se visibiliza como empresa, ya que a partir de ella se puede medir la capacidad de generar productos que puedan ser publicados, demostrar resultados y revisar la conectividad con otras líneas investigativas nacionales e internacionales para poder brindar los apoyos propios, financieramente hablando. Es decir, la unidad fundamental de investigación será el grupo con integrantes investigadores, cuya finalidad sea ser competitivos frente a las racionalidades marcadas por los decretos y leyes.

Por otro lado, organizar la investigación en ciencia y tecnología en grupos de investigación es mucho más práctico en términos organizacionales, ya que, al contar con un grupo consolidado, se visibiliza mucho más la continuidad en procesos e investigaciones, se fortalece la capacidad de publicar sus resultados y se evidencian objetivos claros de investigación. En última instancia, esto brinda más soporte a las investigaciones. Al respecto, en un artículo publicado en la revista *Gestión y Política Pública*, Ibarra (1992) plantea que el sujeto debe aislarse de su propia esencia para trabajar en función de la organización:

Esto es causado por la trampa sutil que esconde el propio discurso organizacional bajo su rostro voluntarista. En realidad, la propuesta que nos hacen es la de un voluntarismo determinado en el que el sujeto, para adquirir estatus, debe desprenderse de su subjetividad; es decir, debe comportarse según la racionalidad instrumental. [...] Es un sujeto que se orienta por la norma de la adecuación medios-fines y en el que la organización, como sistema, le proporciona el ambiente psicológico adecuado para la decisión. (p. 52)

Ibarra sitúa al sujeto dentro de esta estructura organizacional cuyo objetivo es encontrar los fines de esta, y este, a su vez, debe adaptarse a dichos fines para lograr mantenerse como sujeto reconocido en un determinado ambiente. En esta misma medida, el sujeto investigador debe reorientar sus intereses particulares hacia el grupo de investigación, y este, a su vez, genera una racionalidad limitada que afecta las decisiones del investigador.

Ahora bien, esto hace que el investigador transforme sus prácticas investigativas individuales en procesos colectivos en los que se vincula a redes de apoyo con sus pares y muestra resultados a nivel grupal. Esto también permite crear e innovar en los procesos investigativos, ya que pueden surgir nuevos grupos de investigación de acuerdo con tendencias comunes. Sin embargo, un punto en contra de esta colectividad que genera el grupo de investigación se encuentra cuando dichas tendencias no se visibilizan como comunes, lo que obliga al sujeto investigador a adaptarse a estas líneas investigativas ya establecidas. En pocas palabras, al no haber temas en común, lo descomunal puede perderse en medio de lo ya establecido. Aquí se corre el riesgo de perder tendencias investigativas e innovaciones al no verse vinculados estos temas con los grupos formados y con las tendencias comunes.

En las convocatorias de 1996 a 1998, la metodología que utiliza Colciencias para avalar y dar cuenta de las propuestas investigativas de los grupos de investigación consiste en vincular a

un comité de expertos en diferentes campos de investigación que pueda dar cuenta de cómo es el proceso investigativo de cada grupo, clasificarlo, determinar sus perfiles y conformar una base de datos o directorio en el que se logre consolidar esta información relevante para Colciencias.

Con la vinculación de más y más grupos de investigación a Colciencias, esta institución se ve en la necesidad de buscar un medio para manejar esta información, clasificarla, revisar perfiles investigativos y ordenarlos de tal manera que se puedan identificar a estos grupos bajo ciertas características que para Colciencias son importantes. Realizar esta tarea de manera manual requiere un trabajo arduo, en el que se necesitaría un gran recurso humano. Es allí donde, bajo el soporte del Grupo de Investigación de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional, se inicia la formulación de los parámetros organizacionales que permitan tomar los grupos de investigación y darles un orden, una clasificación y, a través de sus perfiles, establecer términos jerárquicos.

Este es el inicio de una transformación de algo importante para el sujeto investigador. Si bien es cierto que se debían formar una serie de criterios para que los grupos de investigación pudiesen clasificarse, también era un hecho que estos parámetros cambiarían a lo largo de la implementación de un sistema que fuera confiable y de fácil interpretación para Colciencias y los mismos grupos de investigación.

A la par que se fomentan estas iniciativas a nivel nacional, la comunidad internacional, dentro del contexto del impulso a la investigación en ciencia y tecnología, inicia sus demandas de consolidar sistemas de información donde se cuente con indicadores en ciencia y tecnología que sean confiables. Esto le cae muy bien a Colciencias para impulsar un proyecto que le permita consolidar sus esfuerzos en la generación de un sistema para tales fines en Colombia. Así, luego

del impulso desarrollado en diferentes eventos en los que se trabaja el tema en cuestión, por fin se logra crear el Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT).

¿De qué trata esta entidad? Pues bien, es una entidad civil de participación mixta y de carácter privado cuyo objetivo es fortalecer la capacidad nacional para generar y usar indicadores que sirvan para orientar las políticas nacionales, regionales e internacionales, así como la acción de diversos actores en los polos científicos y tecnológicos (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, s.f). En pocas palabras, esta institución se encargaría de ser un veedor ante la toma de decisiones respecto a los grupos de investigación presentes ante Colciencias. Aparte de ello, es la encargada de indagar cómo se estructuran todos los procesos relacionados con la investigación en el país y, de esta manera, proponer indicadores e índices que clasificarán de mejor manera los grupos y proyectos de investigación mediante criterios tomados de los resultados de sus investigaciones y productos.

Esto trae un precedente importante para el sujeto investigador. Podría decirse que la creación del OCyT es una nueva fuerza que aparece para reconfigurar su quehacer. Claro está que, desde un punto de vista organizacional, el aporte que da esta institución es de vital importancia, ya que permite generar nuevas perspectivas acerca de la manera en que se hace ciencia por su carácter mixto. Sin embargo, versando nuevamente sobre el sujeto investigador, esta será una institución que genere nuevas fuerzas de tensión en medio de los grupos de investigación y, a su vez, en los mismos sujetos investigadores, ya que dichos índices e indicadores abrirán la brecha del camino por donde deben empezar a apuntar los quehaceres de los sujetos, dándoles configuraciones diferentes respecto a cómo se venía planteando la investigación. Esto es clave porque, mediante estos indicadores y el cumplimiento de los mismos, Colciencias determinará en sus convocatorias

qué proyectos deben ser financiados. Al respecto, Orozco et al. (2013), citando a Villaveces, Presidente del Consejo Superior Universitario de enero de 1995 a diciembre de 1997, entre otros cargos, comenta “además, se empezó a hablar de estabilidad, permanencia, reproducción de grupos, importancia de la continuidad, interdisciplinariedad, autonomía y formación de doctores para fortalecer la producción científica, con la cual, en última instancia, se pueden definir los grupos de investigación” (p. 653).

Estas son las fuerzas de tensión que reconfiguran al sujeto. La estabilidad y permanencia en los grupos de investigación hacen suponer que los miembros de dichos grupos deben propender por tener un nexo casi permanente con el grupo, con pocas posibilidades de moverse entre otros grupos o, inclusive, de cambiar temas de investigación con base en sus propios intereses. También despierta, nuevamente, el sentido de incurrir en la formación doctoral dentro de los grupos, algo muy favorable para ellos, en tanto que se incentiva la participación en el mejoramiento del capital humano, pero es un condicionante para su misma definición.

El SNCTI busca fomentar e incentivar la formación de recurso humano para el desarrollo de la investigación en tecnología en el país. Como institución empoderada en el tema científico, Colciencias trabajó en el fortalecimiento de este sistema, apoyado, claro está, por instituciones de corte internacional como lo son el BID y fortalecido por otras nacionales, a través del Icetex, mediante el otorgamiento de créditos educativos para estudios de posgrado. Esta última se constituye igualmente en una institución gubernamental neoliberal, profundamente ligada a la formación de capital humano, que se ve orientada hacia la competitividad de los mercados. Desde su creación en 1950, ha impulsado la creación de créditos para estudios en el extranjero y, desde la década de los años 60, en busca de fortalecer la educación en el país, expande los créditos para

estudios en programas en universidades nacionales. Sin embargo, en 1992, bajo la Ley 30, se presenta un giro importante en esta institución, ya que se fortaleció como entidad encargada de otorgar créditos educativos. Esta ley permitió que más estudiantes colombianos tuvieran acceso a financiamiento para estudios de pregrado y posgrado, promoviendo así la formación de capital humano en áreas prioritarias para el desarrollo del país.

Instituciones, ahora adscritas al Ministerio de Educación Nacional, como el Icfes, (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) que en su reciente creación funcionaba como organismo de control sobre la educación, tramitaban créditos con el BID a la par que lo hacía Colciencias, para impulsar la creación de programas de calidad en maestría y doctorado en las universidades de Colombia. Esto con el propósito de fomentar la formación de alto nivel en el país y fortalecer la investigación.

Referente a la formación de doctorados en aras del fortalecimiento del capital humano en ciencia e investigación, se evidencia que este debe ser un criterio clasificador para demostrar que los grupos de investigación van madurando hasta llegar a ser grupos consolidados y que garantizan la perpetuidad del mismo. También se enuncia que se deben garantizar las óptimas condiciones para que los doctores con formación en el extranjero puedan regresar al país a desarrollar sus investigaciones en ambientes propicios para tal fin y evitar que, por falta de una sólida infraestructura, no tengan la oportunidad de ejercer las debidas investigaciones.

Los objetivos fijados para los programas hacen un reiterado énfasis en aportar de manera significativa al desarrollo industrial nacional, para estar a la par del desarrollo internacional. Tal es el caso de programas como lo enuncia el documento *Convocatoria a la Creatividad* (1992) en los programas de Desarrollo Tecnológico, Industrial y Calidad, donde se establece que su objetivo

debe ser “integrar la ciencia y la tecnología a los procesos industriales de gestión, producción y comercialización como factores básicos de competitividad de la industria” (p. 70). También se menciona el programa de Investigación en Electrónica, Telecomunicaciones e Informática, que reza en sus objetivos: "ofrecer un soporte adecuado a la industria nacional para ayudarla a competir a nivel internacional" (p. 101), o el programa de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, que busca “orientarse continuamente por análisis prospectivos de la dinámica de los mercados tanto de productos como de tecnologías en la promoción de investigaciones y en suplir los aspectos que el mercado no proporciona señales adecuadas” (p. 151).

Se hace un continuo énfasis en el aporte que las investigaciones deben estar en función de las necesidades de la industria para estar a nivel de las exigencias de competitividad y desarrollo internacional.

3.3. Modelo de medición de grupos de investigación y su relación con el capital humano

Para cualquier organismo de gestión, es relevante tener control estadístico de los procesos que tramita, y esta no es la excepción para el SNCTI y para Colciencias. Como se ha puesto de manifiesto en la presente investigación, desde el fortalecimiento del SNCTI ha sido una preocupación entender las dinámicas de crecimiento de los grupos de investigación y la óptima gestión de la productividad de los mismos. Por lo tanto, el Modelo de Medición de grupos de investigación adquiere un papel relevante para llevar a cabo este propósito. Este modelo, por sus características de gestión y control estadístico, se convierte en un componente del dispositivo securitario que permite dar forma a la configuración del sujeto investigador.

En los documentos de política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación que han sido publicados por Colciencias, se encuentran varios en los que se puede hacer seguimiento a categorías importantes que contribuyen a configurar al sujeto investigador bajo las políticas neoliberales y que dan cuenta de una manera de gobierno por parte del Estado que busca encontrar fines que nutran la economía nacional. Estos documentos son claves para entender la configuración del sujeto investigador, ya que son la normatividad que rige la existencia de los grupos de investigación y, en consecuencia, al sujeto que investiga. Estos ponen de manifiesto cuáles son las intenciones de gobierno y economía que busca hallar soporte en la ciencia, la tecnología y los avances en innovación.

En el documento del modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2015), se expresa que hay dos motivos que impulsan la medición de grupos: el primero, la necesidad de tener medidas de las capacidades nacionales en ciencia e innovación; y el segundo, permitir que dichas capacidades logren un modelo productivo sustentable en ciencia, tecnologías e innovación, como se cita a continuación:

La segunda razón es el propósito que tiene Colciencias de que la generación de nuevo conocimiento, los desarrollos tecnológicos y los procesos de innovación colombianos contribuyan al desarrollo económico nacional. En la Ley 1289 de 2009, ley que convierte a Colciencias en Departamento Administrativo Nacional, específicamente en el Artículo 1º, se dispone que: “El objetivo general de la presente ley es 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 (p. 6).

Entre estos documentos, como se ha venido mencionando, se encuentran los de Medición de grupos de investigación publicados en 2013, 2015, 2017, 2021 y su última versión en 2024. Sin embargo, se realizó un primer intento de medir los grupos de investigación en 1998. En las convocatorias hechas por Colciencias en ese año, se constituyó un primer escalafón para grupos y centros de investigación con el propósito de diferenciar la dinámica de la producción de conocimiento y el nivel de consolidación de los mismos. Estos escalafones se realizaron mediante comités de expertos, algo que cambió para las convocatorias del año 2000, en las que, a diferencia de las anteriores, no se citó a expertos para clasificar a los grupos de investigación; en cambio, se hizo uso de la estadística para realizar esta clasificación, utilizando los deciles que calculaban el índice de medición de grupos para esta convocatoria. Allí se definió como primer decil la categoría A.

Para el año 2002, se evaluó esta modalidad de medición de grupos, en la que hace su aparición, como entidad asesora, el OCyT, fortaleciendo los procesos para clasificar a los grupos de investigación. Bajo este entorno, surge el concepto de *producción científica* enlazada con conceptos como la “existencia, calidad, visibilidad y circulación” de los grupos de investigación, algo de gran trascendencia para el sujeto investigador, ya que se hace uso de un mecanismo estadístico para determinar la productividad de los grupos de investigación. De manera consciente, la competitividad en los grupos de investigación empieza a circular como una racionalidad que rige su quehacer.

Para fortalecer este sistema de medición de grupos, Colciencias adquiere la plataforma ScienTI-Colombia, que permite modernizar la gestión, no solo de los grupos de investigación e investigadores, sino también hacer un seguimiento a los resultados de sus investigaciones y llevar

un control de la productividad académica. Este suceso le da un nuevo sentido a la configuración del sujeto investigador, ya que lo integra a un sistema con criterios unificados y rangos de medición específicos. Adicionalmente, permite encaminarlo dentro de la dinámica de redes en las que puede intercambiar información, no solo con pares a nivel nacional, sino con aquellos investigadores que hacen parte de la plataforma a nivel internacional.

Esto permite visibilizar al investigador dentro de una dinámica sólida que genera un intercambio de conocimiento y avances en investigaciones para lograr los objetivos planteados: convertir la investigación en ciencia en una empresa dinámica que sea capaz de generar resultados haciendo uso de los recursos (conocimiento) intercambiables y proponiendo un movimiento de productos que generen ganancias y avances para las sociedades. Es decir, esta plataforma permite ampliar la competitividad y productividad de los investigadores.

A la par de la llegada de la plataforma ScienTI, se da la implementación del Currículum Vitae, tanto para los investigadores como para los grupos de investigación, mediante el CvLAC y el GrupLAC, respectivamente. Estos dos sistemas de almacenamiento proveen al SNCTI de información en tiempo real que puede estar disponible para el trabajo y la gestión de la investigación ampliada a niveles internacionales. Ambos sistemas informan sobre la trayectoria académica de los grupos de investigación y de los investigadores, así como también presentan la formación disciplinar y los productos generados fruto de su quehacer investigativo. Es decir, es un sistema que se encuentra en línea y está disponible para cualquiera que quiera consultar la información de los grupos o integrantes de grupos de investigación. Sin embargo, su propósito no es solamente tener una base de datos con mucha información que pueda ser consultada por cualquier interesado; la intención de estos sistemas versa en torno a la *gestión*, una gestión que va

encaminada a la productividad y que le da sentido a la unidad de trabajo que es el grupo de investigación, con elementos como la competitividad y la producción académica, a la cual se le asignan presupuestos (mediante las convocatorias) y que está alineada con objetivos claros de aportar al crecimiento económico de la nación.

Entre 2004 y 2006, se realizaron ajustes a este modelo, tales como definir las categorías A, B y C con base en unos umbrales establecidos de acuerdo con el tipo de producción del grupo de investigación. Adicionalmente, se realizó el cálculo de la producción anual que los grupos deberían mostrar para lograr los reconocimientos en cada categoría. Ya, entre 2008 y 2010, varias universidades hicieron un llamado a Colciencias para evaluar el modelo y mejorar los índices de medición, por lo cual se creó un comité de expertos con representantes del ámbito académico y científico. Para tal fin, el resultado de dicho análisis dio unos puntajes máximos al índice ScientiCol (a partir de esa fecha, se le cambió el nombre al índice ScienTi-Colomba a ScientiCol), a los productos resultados del grupo de investigación, teniendo como ejes categorías como *la formación de recurso humano y la divulgación de resultados*, clasificándolos en cinco categorías: A1, A, B, C y D, de acuerdo con los criterios anteriormente mencionados. Es decir, por cada producto y por cada factor de formación de recurso humano se asignarán puntajes determinados y podrá clasificarse en una categoría, siendo la categoría A1 la clasificación más alta. Además, plantea un cambio a nivel conceptual que resume el documento de medición de grupo de investigación de 2015, como sigue: “El Comité de expertos recomendó, entonces, el uso del concepto de “productividad” en lugar de “producción” para la construcción del índice ScientiCol” (p. 15)

Este nuevo cambio conceptual da a entender la dinámica empresarial que el mismo SNCTI va configurando para los grupos de investigación y que, en consecuencia, afecta de manera directa a los sujetos investigadores. Ahora bien, esta nueva disposición, en la que la medición de grupos empieza a hacerse visible mediante la generación de productos y se visualiza desde una perspectiva empresarial, da un giro importante en la forma en que el sujeto investigador se configura. Su quehacer se ve ligado a tener en mente la productividad de su empresa, a la par que debe pensar en la formación de su capital humano. A medida que este sujeto tenga mayor formación, su grupo de investigación podrá tener mayor reconocimiento, ascender de categoría y lograr mayor financiación para sus proyectos.

Para los años 2010 y 2012 se da un nuevo salto en el sistema de medición de grupos desde la dinámica de producción. Ahora se definen con claridad los productos de las investigaciones en diferentes tipos, y aunque ya se venía trabajando en una tipología para dichos productos, se incluye también unos nuevos que se relacionan estrechamente con el sector productivo, tales como innovaciones generadas en el sector empresarial, productos de participación ciudadana para la apropiación social del conocimiento y programas de participación y extensión universitaria para el fortalecimiento de la formación de capital humano. Además, se fijan unos criterios de *calidad* en los productos resultados de las investigaciones para su verificación y validación.

A partir de las convocatorias de los años 2014 a 2020, se realizan ajustes en los modos de medición de grupos de investigación; sin embargo, el modelo, en términos generales, se mantiene con variaciones leves en los criterios de ponderación de productos y clasificación de grupos. Un hecho importante es la inclusión, en 2014, de la Mesa de Artes, Arquitectura y Diseño, reconociendo que estos campos aportan de manera significativa a los avances de la productividad

de los grupos de investigación. En 2018, se establece la mesa con la Asociación Colombiana de Facultades de Humanidades y de Ciencias Sociales para la revisión y análisis de la producción resultado de las actividades de CTeI. Para 2017, se suprime la última categoría de los grupos de investigación (correspondiente a la categoría D) para que sea homologada con los grupos reconocidos sin clasificación. Para las convocatorias de 2021, se realizaron actualizaciones y ajustes a las regulaciones, normas, aprobación de productos y publicaciones.

Es así como se consolida, para las convocatorias de 2024, todo un sistema de medición de grupos de investigación; se realiza una clasificación de los grupos de investigación de acuerdo con su productividad y su formación en capital humano en dos vías: la primera, la formación misma de los investigadores, y la segunda, el aporte que el grupo de investigación hace a los nuevos investigadores. Así, en términos de productividad, se da una ponderación a cuatro categorías importantes: I. Generación de nuevo conocimiento, II Desarrollo tecnológico e innovación, III. Apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia, y IV. Formación de recurso humano para CTeI. Dentro de estas categorías se evalúan los productos resultantes de dichas investigaciones en estos campos, como son la publicación de libros, capítulos de libros, artículos en revistas indexadas, productos tecnológicos con patentes, desarrollo de software, etc. Estos productos pueden ser consultados en los documentos de las convocatorias. Adicionalmente, a estos productos en estas cuatro categorías, también se enmarcan productos tipo Top, tipo A y tipo B, que son aquellos productos clasificados con la más alta calidad, cada uno de los cuales brinda al grupo de investigación valores específicos de acuerdo con la categoría a la que pertenecen.

Por otro lado, se encuentra la ponderación dada a los grupos de acuerdo con la formación de capital humano dentro de sus participantes, los cuales, de acuerdo con su formación, se

clasifican en cuatro tipos: Investigadores, Investigadores en formación, Estudiantes de pregrado e Integrantes vinculados. Dentro de cada uno de ellos se clasifican en subtipos; entre mayor sea la formación y la generación de productos, mayor será la ponderación. Para simplificar el entendimiento y la dinámica de la clasificación de estos subtipos, se ha diseñado la siguiente tabla, con base en la información presentada por los documentos de las convocatorias, que muestra un resumen de estas clasificaciones:

Tabla 3. Clasificación tipo de investigadores

Tipo	Subtipo	Requisitos
Investigadores	Investigador Emérito	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado finalizado • 15 productos de nuevo conocimiento tipo A, Tener productos Tipo Top y A. • Demostrar trayectorias científica y académica. • Director de tesis de doctorado o maestría finalizados. • Tener 65 años o más.
	Investigador Senior	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado finalizado • 10 productos de nuevo conocimiento tipo A, Tener productos Tipo Top y A. • Director de 1 tesis de doctorado o 4 de maestría finalizados.
	Investigador Asociado	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado finalizado o maestría o especialidad médica finalizada. • 7 productos de nuevo conocimiento tipo A, 3 productos de nuevo conocimiento, en los últimos 10 años y 4 productos adicionales en los últimos 5 años. • Director de 1 tesis de doctorado o 4 de maestría o 8 de pregrado finalizados.
	Investigador Junior	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado finalizado o maestría o especialidad médica finalizada o pregrado con 7 productos de nuevo conocimiento. • 1 producto de nuevo conocimiento tipo A y 4 de nuevo conocimiento en los últimos 5 años

Investigadores en formación	Estudiante de doctorado	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante de doctorado iniciado hace máximo 8 años.
	Estudiante de maestría o especialidad clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante de maestría iniciado máximo hace 4 años.
Estudiante de pregrado	Estudiante de pregrado	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante de pregrado en formación
Integrante vinculado	Integrante vinculado de: Doctorado Maestría o especialidad clínica Pregrado Vinculado	<ul style="list-style-type: none"> • Se incluye aquí cualquier integrante que no cumpla con los subtipos anteriores.

Fuente: Adaptado de “CONVOCATORIA NACIONAL PARA EL RECONOCIMIENTO Y MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O DE INNOVACIÓN Y PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN-2024, 2023. Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación.

Un elemento que se destaca de esta clasificación es la medición hecha a través del tiempo. Los documentos de las convocatorias llaman a este factor *ventanas de observación*. Estas ventanas establecen un tiempo de vigencia e impacto de dichos productos de acuerdo con su naturaleza y se han fijado ventanas de observación que varían entre 5, 7 o 10 años. De la misma manera, como lo presenta el cuadro anterior, se plantean ventanas de observación que fijan tiempos máximos respecto a producción y formación.

Teniendo presente este recorrido realizado en las convocatorias y en los documentos de medición de grupos de investigación para el reconocimiento de investigadores en el Sistema Nacional de Ciencia, se plantean varios factores importantes que se destacan en la presente investigación. El primero de ellos es que el modelo de medición de grupos orienta a los investigadores a concentrar sus esfuerzos en las cuatro categorías relacionadas con I. Generación de Nuevo Conocimiento, II. Desarrollo Tecnológico e Innovación, III. Apropriación Social del

Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia, y IV. Formación de Recurso Humano para CTeI. Estas categorías, como bien se mencionó, deben estar encaminadas hacia el fortalecimiento de la industria, aportando conocimiento que permita dinamizar la economía y, a la par, dar cabida a la formación de capital humano.

Otro factor importante es el relacionado con la *productividad*. Es evidente que cobra importancia la generación de productos que sean de aporte a los cuatro factores anteriormente mencionados, dando mayor relevancia a aquellos que cumplan con estándares de *calidad* de acuerdo con los criterios establecidos por los expertos y que contribuyan en gran medida a la generación de nuevo conocimiento, en aras de aportar a los procesos industriales y a las dinámicas económicas del país. Además, la productividad se evidencia mediante el planteamiento de las ventanas de observación que limitan y establecen los tiempos mínimos y máximos que los productos deben tener, así como los tiempos en la formación de los integrantes de los grupos y la vigencia de sus investigaciones. Desde esta perspectiva, se induce a los investigadores y grupos de investigación a dinamizar y agilizar sus investigaciones en función del tiempo disponible; además, entre mayores productos se generen, su reconocimiento y, en consecuencia, su financiación, serán mayores.

En sintonía con lo anterior, se evidencia una dinámica de *gestión* tanto interna como externa. Interna, desde los mismos grupos de investigación, los investigadores trabajan bajo un modelo empresarial, en el sentido de que los grupos de investigación buscarán tramitar tanto los recursos económicos como los recursos de capital humano. Se ha evidenciado que la formación disciplinar (formación en doctorados, maestrías y/o especialidades médicas) toma relevancia para

el reconocimiento de su quehacer. Desde el punto de vista externo, el mismo sistema de medición de grupos establece parámetros claros para gestionar la productividad de las investigaciones.

3.4. Misiones de sabios

La historia de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el país se ve marcada por dos grandes hitos que sientan las bases para fortalecer el sistema en CTeI. Estos dos hitos son las dos misiones de sabios: la primera en 1994, *Colombia, al filo de la oportunidad*, y la segunda en 2019, *Misión de sabios: Colombia 2019*. Ambas se constituyen en un dispositivo de seguridad, ya que marcan un derrotero tanto a nivel de políticas en CTeI como en la gestión de la formación del investigador. A continuación, se mostrarán los puntos más destacados de ambas misiones y se realizará un análisis para dar cuenta de cuáles fueron los puntos de giro y las tensiones que produjeron en el sujeto investigador, lo que permite etiquetarlas como dispositivos de seguridad.

3.4.1. 1993 Colombia, “Al filo de la oportunidad”

En 1992, el presidente de la República, César Gaviria, convoca a un grupo de 10 intelectuales, científicos y eminencias de las diferentes ciencias y letras, con el firme propósito de instaurar la primera Misión de Sabios. El objetivo principal, aunque no está de manera explícita en el informe entregado a la presidencia, es hacer una reflexión en torno a los temas esenciales para el país relacionados con el desarrollo, ligado, claro está, a la ciencia y a la educación. El informe presentado por los sabios propone varios lineamientos en cuanto a las directrices que debe tomar el gobierno y las políticas públicas relacionadas con los asuntos de CTeI, todo ello vinculado a la educación y con miras a un avance en la economía y la industria.

Entre las recomendaciones más importantes que se tiene, resultado de esta misión, pueden resumirse en tres puntos importantes:

Primero, recomendaciones para el cambio organizacional; segundo, recomendaciones para el cambio educativo; por último, recomendaciones para los cambios científicos y tecnológicos. Frente a estos ejes de movimiento, la misión propone hacer cambios en las estructuras organizativas del gobierno, donde se pueda generar un mayor impacto en la sociedad, haciendo puentes entre organizaciones del Estado y la industria, promoviendo no solamente alianzas de trabajo, sino también de inversión. Desde el punto de vista relacionado con la educación, se proponen modificaciones a los contenidos temáticos en los diferentes niveles de educación, enfocadas en entender las ciencias y las humanidades como focos importantes de productividad, que permitan al estudiante comprender la importancia de su estudio. Además, se propone impulsar la educación para enfocarla hacia los programas de formación técnica y tecnológica desde la educación básica (grado noveno en la actual organización educativa), con el propósito de iniciar una preparación para enfrentar las necesidades de formación profesional.

Finalmente, referente a los temas científicos y tecnológicos, se proponen varios cambios que exigen avanzar en la formación de capital humano y en la inversión en temas de CTeI. El primero consiste en que Colombia deberá tener para el año 2000 un investigador por cada mil habitantes, lo que, de acuerdo con los cálculos de la población del momento en el país, serían unos treinta y seis mil investigadores. Se propone la formación de ocho mil doctores, diez mil profesionales especializados y dieciocho mil tecnólogos y técnicos dedicados a la investigación. Por otro lado, se busca una inversión en investigación en ciencia y tecnología del 2.0% del PIB, ya que en su momento la inversión era de tan solo un 0.4%.

La formación de capital humano es uno de los ejes fundamentales para el desarrollo de estas recomendaciones de la misión de sabios, ya que es el motor por el cual se gestarán todos los impulsos para avanzar en temas de ciencia y tecnología. Es decir, sin la creación de capital humano no habrá grupos que generen investigaciones de calidad en diferentes áreas y, en consecuencia, no habrá productos que generen un movimiento económico. Vale la pena mencionar que no solamente se hace referencia aquí a la formación de capital humano desde una perspectiva de especialización, en términos de tener investigadores con pregrado, maestría y doctorado para la creación de grupos de investigación, la propuesta también se enfoca en desarrollar mano de obra tecnificada que pueda suplir las demandas industriales. Por ello, se insiste en el trabajo de la formación de personal tecnificado, iniciando desde los ciclos de bachillerato, una vez se culmina el ciclo de educación media.

Ahora bien, la misión propone llevar a cabo la formación de capital humano mediante varios mecanismos que impulsan la actividad investigativa y al investigador. Como ha de suponerse, se propone una iniciativa para el aumento de las becas para estudiantes de maestría y doctorado, tanto a nivel nacional como a nivel internacional. Sin embargo, no solo se plantea el avance en estudios; también se proponen incentivos para que los investigadores puedan vincularse a investigaciones no conducentes a títulos, con el fin de financiar los procesos investigativos. Además, se plantea un incentivo para el retorno de capital humano altamente calificado, nacional y formado en el extranjero, de tal manera que pueda impulsar el avance investigativo.

Esto último debe conllevar a modificar las maneras en las que el investigador se percibe de manera local. Un investigador preferirá buscar salidas en países con mayor impulso económico en las dinámicas del quehacer científico que regresar a un lugar donde los apoyos económicos son

escasos y donde el esfuerzo por el posicionamiento científico es cada vez más competido. Es decir, quien posee el conocimiento y tiene una alta formación preferirá escoger un país que acoja sus investigaciones con amplios recursos, donde la inversión en CTeI es mayor al PIB de Colombia.

Por otro lado, la misión no solamente propone el impulso de la investigación en CTeI desde el sujeto investigador; también se requiere una articulación con las instituciones, donde universidades, grupos y centros de investigación y desarrollo deben consolidar un rumbo para concretar y fortalecer más grupos de investigación con el aval oficial de las entidades correspondientes, de manera que se pueda trabajar de forma conjunta en los temas de mayor impacto, creando redes de conexión entre los investigadores.

3.4.2. 2019 Colombia, “hacia una sociedad de conocimiento”

Demos ahora una mirada a la misión de sabios realizada más de dos décadas después de la primera. Esta segunda misión se lleva a cabo después de varias gestas, tanto en el orden mundial como a nivel nacional. Los avances tecnológicos de la época, la llegada del internet, los avances a nivel biológico y molecular, y las nuevas tendencias económicas, sociales y políticas evidencian la necesidad, , de convocar una nueva misión y evaluar los avances en ciencia, tecnología e innovación. El objetivo de la misión, de acuerdo con el primer volumen del informe (2021), indica que trazará “una hoja de ruta que permita la formulación, coordinación y ejecución de una política de Estado para el desarrollo de la CTI que, a partir del conocimiento, promueva la productividad y competitividad del aparato productivo colombiano y el desarrollo de nuestra sociedad” (p. 40). Esta visión se ajusta a las perspectivas neoliberales en las que prima el desarrollo económico en función de las dos categorías que hemos venido analizando durante la investigación: *la*

competitividad y la productividad, ambas enmarcadas en los entornos de gestión que promueven la idea de empresa.

Esta misión plantea a la educación como eje transversal de la lógica de transformación y revolución económica en el país, ya que lo propulsa hacia una mayor competitividad, entrando en la nueva idea de *Revolución Industrial 4.0*. Para 2019, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2019) (sobre la creación de este ministerio se hablará en el siguiente apartado) define, mediante el documento *Aspectos básicos para la industria 4.0*

La industria 4.0 es una nueva esfera de la industria que aparece como resultado del surgimiento, distribución, uso y apropiación de nuevas tecnologías (tecnologías digitales y tecnologías de Internet) que permiten procesos de producción completamente automatizados, donde los objetos físicos (máquinas) interactúan sin que se dé la participación humana. (p. 7)

Esta idea de industria 4.0 tiene como enfoques lo social, lo competitivo, lo productivo y lo comportamental (quitar al hombre de procesos que pueden ser automatizados y llevarlo a procesos intelectuales), teniendo como objetivo optimizar procesos productivos, aumentar el valor del capital humano y enfocar los esfuerzos en procesos de negocios en la industria que contemplan la organización de redes de producción globales sobre la base de las nuevas tecnologías de información, comunicación y digitalización para lograr un crecimiento económico estable y maximizar el potencial productivo.

Además, al igual que en la misión anterior, se insiste en llegar a una inversión del 2.0% del PIB en actividades de CTeI. Sin embargo, en esta ocasión se recomienda que para 2028 se debe alcanzar una inversión mínima del 1.2%, donde un 0.8% sea inversión pública y un 0.4% corresponda a inversión privada (sector productivo). Sin embargo, datos del Banco Mundial (s.f.)

demuestran que, en los últimos 10 años (entre 2009 y 2019), la inversión en CTeI ha estado por el 0.29% del PIB, una cifra considerablemente baja para las pretensiones de la misión. Esto, sin lugar a dudas, plantea interrogantes frente al objetivo planeado, ya que se pretende aumentar casi cinco veces más la inversión que no se ha logrado durante las décadas anteriores.

Además, se plantea la transformación del país a través de cuatro ejes transversales: I. Fortalecimiento de la arquitectura institucional del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI). II Financiación en ciencia, tecnología e innovación (CTeI). III. Perfeccionamiento del papel de la educación. IV. Implementación de tres retos fundamentales: Colombia biodiversa, Colombia productiva y sostenible, y Colombia equitativa, así como la correcta articulación de una red de centros e institutos de investigación e innovación. Se enfatiza en el trabajo conjunto entre la universidad, el Estado, el sector productivo y la sociedad civil para colaborar de la mano en estos ejes transversales, de tal manera que se logre articular esfuerzos dinamizadores y económicos, donde haya una inversión de estas entidades para beneficiarse de los resultados de dicha inversión.

Esta es una idea clara que impulsa el modelo de empresa desde la perspectiva neoliberal, ya que parte del concepto de que las inversiones de entidades como el Estado, la universidad y el sector productivo en investigaciones en CTeI y en la formación de capital humano representarán un beneficio económico que circula entre estas mismas entidades y que hace sostenible la empresa. Es decir, deberá haber una lógica de productividad y competitividad para invertir en CTeI que produzca ganancias y que quienes financien dicha inversión salgan beneficiados. De esta manera, este sistema puede llegar a ser rentable, óptimo y autogestionable.

A lo largo de las recomendaciones de la misión, se insiste en la financiación en CTeI a través de la alianza universidad-sector productivo, para enfatizar la necesidad de que la investigación pueda ser financiada y apoyada entre estas dos entidades, con la participación del Estado como agente regulador. Por ello, también se propone que la inversión en CTeI respecto al PIB sea una inversión mixta entre el Estado y el sector productivo. En el documento de la misión (2021) se recomienda:

Promover la creación de empresas basadas en conocimiento, la vinculación de investigadores de trayectoria con el sector productivo, crear pasantías en empresas dentro de los currículos universitarios y que los estudiantes de pregrado y posgrado desarrollen investigación con las empresas son políticas complementarias que pueden ayudar a establecer una relación de mayor confianza entre los actores del sistema. (p. 106)

En esta perspectiva, se puede ver claramente que las misiones de sabios se convierten en integrantes de los dispositivos de seguridad, ya que proponen una conexión entre la formación de capital humano, la productividad y la competitividad mediante la gestión que se pueda hacer sobre las investigaciones en CTeI. Esto busca impulsar el crecimiento económico de la nación, lo que trae para el sujeto investigador una configuración específica. Esta línea de tensión que propone la misión es una clara acción del Estado para regular la actividad investigativa, guiando los procesos de formación de capital humano en función de la dinámica de la productividad. Por lo tanto, se busca que el sector productivo conozca el mercado del conocimiento; es decir, se espera que vea en la producción investigativa una oportunidad de inversión que traiga beneficios y dé respuesta a sus necesidades. Por su parte, se genera una demanda a los investigadores para que produzcan “conocimiento productivo” que supla las necesidades de la industria.

Ahora bien, la misión, como se ha dicho, propone que el motor principal para la sociedad del conocimiento es la educación, desde los niveles de formación inicial de los ciudadanos hasta los más altos. Al respecto, hace un gran énfasis en elementos como la apropiación social del conocimiento científico y la cultura de la educación científica. La misión asegura que debe haber una formación intencional encaminada a ver la importancia de la investigación e innovación y que dicha intencionalidad va dirigida a entender las dinámicas del desarrollo social y económico. Esta formación debe ser impartida desde los niveles más básicos de educación, por lo que la misión aconseja poner especial cuidado en la formación de los niños de 0 a 5 años; en ella pone una lupa sobre entidades como el ICBF y el Ministerio de Educación, como encargadas de velar por una óptima formación en esta etapa del capital humano. Luego, pasa a la educación media, haciendo especial recomendación en la fundamentación en ciencias, y a las instituciones de educación superior, que deben recoger los intereses regionales para ofrecer programas que respondan a las demandas industriales de su entorno y así crear una “masa crítica de profesionales” en quienes recaerán los esfuerzos por hacer investigación y generar ese conocimiento productivo que sea de provecho para la industria, con miras al desarrollo social y económico.

Las dos misiones de sabios son hitos importantes para la configuración del sujeto investigador. A modo de ver de esta investigación, ambas misiones son pausas en la historia de dicha configuración que le dan al sistema la oportunidad de detenerse y repensarse en términos de su razón de ser y de lo significativo de sus aportes ante la sociedad. Se presentan en dos periodos cruciales para la historia de la ciencia y la tecnología: la entrada del neoliberalismo a Colombia en la década de los 90 y las transformaciones a nivel mundial, con la fuerza que ha tenido la globalización y los efectos adversos frutos de la pandemia del Covid-19. Estas misiones permiten entender las dinámicas en las cuales entrará el país en términos de investigación en CTeI, lo que da

paso a pensar en dos grandes fuerzas de tensión en los sujetos investigadores y les da forma de dispositivos securitarios que permiten gestionar de manera más eficiente la CTeI. Se ha mostrado cómo ambas misiones dan una configuración específica a quienes investigan y a su formación de capital humano. Las misiones son enfáticas en mencionar la importancia de obtener una alta productividad y competitividad en investigación mediante la formación de capital humano, no solamente desde una formación profesional y trayectoria investigativa, sino también desde una formación a nivel básico y en los primeros años de este proceso. Esta formación de capital humano se relaciona íntimamente con la concepción de Foucault, cuando menciona que dicha formación es un valor adquirido a lo largo de la vida del sujeto, que lo regula y le da forma desde sus primeros años de formación académica, adicional, es importante destacar que, en esta dinámica, el investigador debe ofrecerse como mercancía laborar necesaria para el funcionamiento del sistema. Dichas regulaciones dan paso al *homo economicus*, el empresario de sí mismo. De esta manera, el sujeto que investiga se convierte en empresario de sí mismo, haciendo una inversión en formación y mostrándose como un elemento importante para el desarrollo del sistema como mercancía en la que se asume y naturaliza este rol por parte de los mismos sujetos. El origen de los recursos de esta inversión puede provenir desde el mismo sujeto hasta inversiones externas (como es el caso de las convocatorias), pero a su vez está orientada por los intereses de la lógica neoliberal, que lo guía, mediante recomendaciones, a entrar en una dinámica productiva y competitiva que genera rentabilidad y contribuye al desarrollo económico y social de la nación.

3.5. La creación del ministerio de ciencia tecnología e innovación

El 24 de enero de 2019 se firma la ley por la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se fortalece el sistema nacional de Ciencia y Tecnología, y se dictan otras disposiciones Ley 1951 de 2019. La creación de este ministerio significa transformar a Colciencias en ministerio y darle autonomía para gestionar la articulación entre el Estado, el sector productivo y las universidades, así como fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ahora contará con presupuesto propio; su creación se condiciona a que no genere un mayor gasto del que anteriormente generaba el departamento Colciencias. Sin embargo, al ser un ministerio, no dependerá de otro organismo superior, tanto a nivel presupuestal como a nivel administrativo. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) tiene una evolución administrativa, ya que las funciones que continúa realizando son, en esencia, las mismas que venía desarrollando como departamento administrativo de ciencia. Pese a ello, no solo se trata de un cambio de nombre; se espera que la creación del ministerio traiga consigo un mayor fortalecimiento en el sector de la ciencia e innovación y que impulse la consolidación con la economía, o por lo menos, a ello apuntan sus objetivos, como lo dice la misma ley de su creación:

para contar con el ente rector de la política de ciencia, tecnología e innovación que genere capacidades, promueva el conocimiento científico y tecnológico, contribuya al desarrollo y crecimiento del país, y se anticipe a los retos tecnológicos futuros, siempre buscando el bienestar de los colombianos y consolidar una economía más productiva y competitiva, así como una sociedad más equitativa. (Ley 2162 de 2021)

Este cambio, en el que Colciencias ahora pasa a ser un ministerio, tiene un impacto desde una perspectiva organizacional del Estado colombiano, ya que contar con un organismo al nivel

de ministerio que se encargue de todos los asuntos relacionados con la administración en términos de CTeI genera un soporte mucho más robusto en términos gubernamentales que el hecho de ser un departamento administrativo. No solamente se logra tener un presupuesto propio, sino que también es posible posicionar a Colombia como uno de los países que dedican sus esfuerzos a la creación de oportunidades para la ciencia, a la par que se le permite ser más productivo y competitivo. Este no es un asunto menor, dadas las intenciones propuestas desde el Estado, las misiones de sabios y el mismo SNCTI de salir a los mercados internacionales y competir con productividad en CTeI. Esta participación a nivel internacional pretende generar mayor inversión y mayores beneficios de orden social y económico.

Ahora bien, el impacto que este hecho tiene en la configuración del sujeto investigador se relaciona, nuevamente, con la *competitividad y la productividad*. Minciencias, al igual que los demás ministerios del país, tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible mediante la formulación y adopción de políticas, planes y programas que permitan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Esto se logra con la gestión de recursos, entre los que se encuentra el sujeto que investiga como un promotor de la dinámica de competitividad y productividad en temas de CTeI, no solamente de manera individual, sino, como lo propone el SNCTI, mediante las empresas, las universidades, el Estado y todos los organismos encargados de la gestión en CTeI, los grupos de investigación y, como es de suponer, los sujetos que investigan.

3.6. La configuración del investigador en la lógica de capital humano

Hasta el momento, se ha dicho que el SNCTI, mediante el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), usando como herramienta el Sistema de Medición de Grupos, es el

encargado de avalar y dar reconocimiento al sujeto investigador mediante la unidad mínima de medición, que es el grupo de investigación. Minciencias afirma que un investigador se define de la siguiente manera:

Persona cuya hoja de vida (CVLAC) ha sido reconocida por sus aportes individuales a la CTeI, de acuerdo con el cumplimiento de una serie de requerimientos respecto a su formación académica, su producción académica/científica y su apoyo en la formación de recurso humano para la investigación. (Minciencias, s.f.)

Estos requisitos son los expuestos por el sistema de medición de grupos de investigación desde su inicio hasta la actualidad. Como es claro en esta definición, hay dos factores que determinan el reconocimiento del investigador mediante su trámite ante los grupos de investigación y ante las entidades que le otorgan su aval. El primero es la formación de capital humano (formación académica), entre mayor sea la inversión en este aspecto, mayor será su reconocimiento. El segundo es su productividad, la cual está supeditada al resultado de sus investigaciones. Ahora bien, esta productividad debe estar obligatoriamente ligada a los grupos de investigación. Un investigador no puede presentarse de manera individual para ser reconocido como tal si no está vinculado de manera formal con el grupo de investigación mediante la formalidad del CvLac (que es la hoja de vida y presentación del investigador).

Esto trae consigo unas dinámicas colectivas que ejercen fuerzas de tensión dentro de los grupos de investigación. El primero se relaciona con la formación de capital humano como impulso para el reconocimiento del grupo de investigación; en la medida en que los integrantes de los grupos de investigación tengan mayor formación académica, el grupo tendrá mayor reconocimiento. El sistema de medición de grupos clasifica los grupos de investigación de acuerdo con cuatro categorías (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2023, p. 130). Estas cuatro

categorías son A1, A, B y C. En el anexo B se presentan los indicadores que el sistema de medición de grupos utiliza para esta clasificación; cada uno de ellos debe cumplir con un mínimo de requisitos. Como puede verse en este anexo, son tres los factores influyentes: el primero es la productividad del grupo, relacionada con el tipo de productos académicos y de innovación que posee; el segundo es la formación de los investigadores adscritos como miembros, y el tercero, el tiempo de creación del grupo.

La fuerza de tensión surge justamente en la formación de capital humano. En la medida en que cada integrante pueda adquirir un estatus de investigador cada vez más elevado, el grupo de investigación podrá situarse en alguna de estas categorías. Ahora bien, no solo se trata de la formación de capital humano, aunque está muy ligado; también influye la productividad. En la tabla 3 se puede analizar esta conexión entre su formación y la productividad, de tal manera que se le pueda otorgar la respectiva clasificación al investigador (Emérito, Senior, Asociado o Junior). Cuanto mayor sea el nivel de formación y más productos de altas categorías se tengan, mayor podrá ser la clasificación.

La segunda fuerza de tensión se relaciona con la actividad conjunta del investigador con sus pares y con el mismo grupo de investigación. El sistema de medición de grupos otorga una ponderación de acuerdo con criterios y categorías que son relevantes para los grupos. Estas categorías se pueden ver en el anexo C; de ellas se destaca la permanencia de los investigadores mediante el índice de permanencia del investigador *IPInv*, que otorga una mayor ponderación a aquellos investigadores que han permanecido durante las convocatorias en las que ha participado el grupo. Además, los otros índices dan cuenta de temas relevantes, como la cooperación entre pares investigativos dentro del grupo y entre grupos. En estos índices, como se ha mostrado a lo

largo de la investigación, cobra relevancia lo relacionado con la productividad del grupo investigativo.

La formación de capital humano no solo es importante para la relación entre el sujeto investigador y el grupo de investigación, o entre el sujeto investigador y el SNCTI, mediante las dinámicas de productividad y competitividad que se han analizado hasta el momento. Todas estas relaciones propician que el sujeto que investiga no solo fortalezca los sistemas sobre los que está amparado; también cobra relevancia su formación en función de gestionar y garantizar una renta o flujo de salarios. Como ha de esperarse, entre mayor sea su preparación y formación de capital humano, mayores serán los ingresos. La tabla 4 muestra la remuneración salarial autorizada por, en su momento, Colciencias, a los investigadores según su experiencia y nivel de formación:

Tabla 4. Tabla salarial autorizada mediante Resolución 426 Colciencias

Formación	Experiencia laboral			
	Entre 1 hasta 5 años	Entre 5 hasta 10 años	Entre 10 hasta 15 años	Mayor a 15 años
Bachiller	1.75 SMLV	2 SMLV	2.25 SMLV	2.5 SMLV
Título Técnico	2.5 SMLV	2.75 SMLV	3 SMLV	3.25 SMLV
Título Tecnólogo	3.25 SMLV	3.5 SMLV	3.75 SMLV	4 SMLV
Título profesional	4 SMLV	5.75 SMLV	6.5 SMLV	7.5 SMLV
Especialización	5.75 SMLV	7.5 SMLV	9 SMLV	10 SMLV
Maestría	8 SMLV	9.8 SMLV	11.5 SMLV	13 SMLV
Doctorado	10.6 SMLV	12.3 SMLV	13.8 SMLV	14.7 SMLV

Fuente: Adaptado de Resolución 426 del 2014, por la cual se establecen los topes máximos a pagar al personal científico e investigativo que desarrollo actividades de ciencia tecnología e innovación en programas y proyectos financiados por Colciencias.

Lo anterior permite entender la dinámica de formación de capital humano en función de su gestión. Esta gestión no solamente implica obtener títulos para lograr un mayor flujo de capital, sino que también implica hacer una gestión productiva encaminada a generar experiencia en torno a las capacidades investigativas que puedan generar un reconocimiento en el sujeto investigador.

CAPÍTULO IV

4.1. Conclusiones

La noción de gubernamentalidad como marco teórico-metodológico para dar cuenta de las condiciones de posibilidad para la formación de capital humano en ciencia y tecnología en Colombia en el contexto neoliberal fue clave para develar la configuración del sujeto investigador y mostrar cómo esta configuración está proyectada hacia la formación de capital humano, convirtiendo al sujeto investigador en *homo economicus*, un empresario de sí mismo. Además, permitió entender los principales dispositivos securitarios que posibilitan una gestión más eficiente de las investigaciones en CTeI. En el presente apartado se presentan las principales conclusiones a las que se llega luego de realizar un análisis de documentos que contienen leyes, políticas, recomendaciones de misiones de sabios, historia y demás discursos relacionados con la investigación en CTeI, y cómo estos discursos circularon como un entramado alrededor de esta documentación.

La *competitividad* y la *productividad*, como categorías que permiten entender la racionalidad neoliberal frente a la formación de capital humano, son visibles desde el inicio del periodo neoliberal, desde la creación de Colciencias como una institución abanderada en temas relacionados con la investigación en CTeI en el país. A partir de la década de los 90, y atravesando las diferentes etapas de su evolución, se llegó a su conformación como Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en 2019. Alrededor de esta institución se analizó la emergencia de tres sectores: la academia, el sector productivo y el Estado, y la relación que proveen estos diferentes del sistema, llegando a determinar el papel que cada uno de ellos cumple, como sigue:

La academia, en la que se incluyen las universidades y el Ministerio de Educación Nacional como órgano responsable de velar por el aseguramiento de la calidad de la educación, conforma el grupo encargado de la formación de capital humano. Ambas instituciones, mediante sus planes, programas de formación y proyectos, deben dar respuesta a las necesidades de la industria, formando a los sujetos desde las edades primarias hasta llegar a los más altos programas de maestría y doctorado.

El sector productivo presenta a los organismos de CTeI las mayores preocupaciones y necesidades que afronta para ser una industria competitiva y productiva que no consuma tecnología proveniente del exterior, sino que, al contrario, pueda usar los recursos tecnológicos del país y generar productos que incluso puedan entrar en las dinámicas de los mercados internacionales.

El Estado, como organismo encargado de regular y gestionar las alianzas entre la industria y la academia, y de buscar fuentes de financiación entre estas dos instituciones, debe asegurar que las inversiones en investigación en CTeI estén distribuidas entre los Estados y el sector productivo, con el fin de alcanzar una inversión en ciencia cercana a la de los países con mayor desarrollo económico y posicionar al país como una nación líder en estos temas. Además, regula, mediante políticas públicas, las actividades de ambas instituciones (academia e industria) para lograr los objetivos planteados.

En el análisis histórico-crítico realizado a lo largo de las últimas tres décadas a través de los documentos de leyes, normas y recomendaciones de expertos, la noción de gubernamentalidad permitió evidenciar tres dispositivos securitarios:

El SNCTI (Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación), como dispositivo securitario, toma fuerza a partir de la década de los 90, fortaleciendo su quehacer a lo largo de los

últimos treinta años e incrementando su influencia en la gestión de todas las actividades relacionadas con la CTEI; es decir, a este sistema se le ha otorgado el poder de regular y gestionar todos los asuntos relacionados con este tema en el país; para sus fines, hace uso de instituciones como el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (anteriormente Colciencias), el Observatorio para la Ciencia y la Tecnología y dispositivos securitarios como el Sistema de Medición de Grupos. Al otorgársele este poder de regular (tomando la concepción de poder como acciones sobre las acciones de los sujetos) la actividad, se abre una ventana de gerenciamiento donde la productividad de los grupos investigativos tiene un punto de encuentro para ser gestionada en función de las políticas de desarrollo industrial y económico. Además, el sistema tiene como propósito impulsar el crecimiento de capital humano, influyendo así en la configuración del sujeto investigador a través de las convocatorias y los planes de financiamiento para la formación de alta calidad. Esto hace que haya un direccionamiento de acuerdo con las necesidades de la industria, a la vez que obliga al sujeto investigador a invertir en formación conforme a estas políticas y necesidades para lograr obtener un reconocimiento y posicionarse como investigador, buscando que a la larga tenga una rentabilidad de acuerdo con su actividad, experiencia y formación de capital humano.

El Sistema de Medición de Grupos de Investigación hace uso de la estadística, la recolección de datos sobre los productos generados por los grupos de investigación y la proyección del capital humano, funcionando como un dispositivo securitario que permite al SNCTI gestionar las regulaciones pertinentes en el tema de CTEI. Además, actúa como el organismo encargado de regular los grupos de investigación y a los investigadores mediante un sistema que les otorga reconocimiento a través de la productividad y competitividad de sus miembros, logrando así impulsar la creación y fortalecimiento del capital humano. Este sistema de medición de grupos

evidencia una dinámica de *gestión* tanto interna como externa. Internamente, los grupos de investigación y sus investigadores trabajan bajo un modelo empresarial, en el sentido de que buscarán tramitar tanto los recursos económicos como los recursos de capital humano, ya que se ha evidenciado que la formación disciplinar (formación en doctorados, maestrías y/o especialidades médicas) toma relevancia para el reconocimiento de su quehacer. Externamente, el mismo sistema de medición de grupos establece parámetros claros para gestionar la productividad de las investigaciones. Además de lo anterior, es clave observar cómo el SNCTI, mediante el modelo de medición de grupos de investigación, otorga reconocimiento a los grupos en la medida en que analiza dos factores importantes: el primero, la formación del capital humano de los miembros investigadores de cada grupo, otorgando valores ponderados de acuerdo con dicha formación; y el segundo, en consonancia con lo anterior, los productos generados de las investigaciones, estableciendo ciertos puntajes de acuerdo con la calidad de los mismos. Además, esta productividad está enmarcada dentro de unas ventanas de observación que permiten dar vigencia a los productos generados, lo que demanda que los investigadores tengan una mayor productividad.

Las misiones de sabios, como dispositivo securitario, marcaron hitos importantes que dieron giros a la configuración del sujeto investigador. Sus recomendaciones traen retos que modifican el actuar de los investigadores, ya que los vinculan de manera directa al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y plantean la importancia de la formación de capital humano como un recurso necesario para entrar en las lógicas de competitividad y productividad internacional bajo la gestión del SNCTI. Esta gestión gubernamental hace uso de la estadística para tomar decisiones en la implementación de políticas; en este caso, es evidente para las misiones de sabios, como sigue:

En la misión de sabio de 1993, se plantea que el país requiere recursos y debe avanzar en temas de CTeI, por lo que propone cumplir con la meta, para el año 2000, de tener un investigador por cada mil habitantes. Esto implica una inversión en la formación de capital humano, en la que se involucran otras entidades de carácter gubernamental y con importantes giros neoliberales dados en la década de los años 90, como el Icetex y las mismas convocatorias de Colciencias. Estas, a su vez, involucran más entidades como el BID y la OCDE, y se convierten en impulsos importantes para alcanzar la calidad que demanda la racionalidad de entrar en una competitividad internacional. Además, plantea la necesidad de llegar a una inversión del 2.0% del PIB para financiar las actividades en CTeI. Esta inversión supone la apuesta de los sectores productivos en sociedad con el Estado. La meta, aunque ambiciosa y difícil de cumplir, sugiere que debe haber un puente entre el sector productivo y la investigación, donde la ciencia dé respuesta a las demandas de la industria, de tal manera que los avances en CTeI solucionen las dificultades productivas y, a su vez, la industria pueda financiar a la ciencia. Esto se constituye en un modelo de productividad beneficioso para ambas partes.

Frente a las nuevas necesidades y lógicas de la segunda década del siglo XXI, la misión de sabios de 2019 también busca lo propio; nuevamente impulsa la inversión en CTeI de manera conjunta entre el sector productivo y el Estado. Además de fortalecer aún más las categorías de competitividad y productividad, incluye en sus discursos la industrialización del conocimiento al entrar en la lógica de la Revolución Industrial 4.0. Esta misión plantea como eje fundamental la educación para llegar a una sociedad de conocimiento, que, traducido en términos foucaultianos, es la formación de capital humano. Dicha formación debe darse desde los primeros años del periodo escolar y llegar hasta los más altos niveles de formación de maestría y doctorado, teniendo como fundamento la preparación para afrontar los retos de competitividad y productividad de la

industria, con miras a mejorar la calidad de vida y promover una sociedad económica. La misión también enfatiza la vinculación de la universidad en la lógica de productividad y competitividad, donde se crean alianzas entre el sector productivo y la academia, en las que esta última trabaje intensamente para dar respuesta a los principales retos industriales.

En 2019, Colciencias se convierte en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Los efectos que este hecho trae para la configuración del sujeto investigador se relacionan, nuevamente, con la *competitividad* y la *productividad*. Minciencias, al igual que los demás ministerios del país, tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible mediante la formulación y adopción de políticas, planes y programas que permitan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Esto se logra con la gestión de recursos, entre los que se encuentra el sujeto que investiga como un promotor de la dinámica de competitividad y productividad en temas de CTeI, no solamente de manera individual, sino, como lo propone el SNCTI, mediante las empresas, las universidades, el Estado y todos los organismos encargados de la gestión en CTeI, los grupos de investigación y, como es de suponerse, los sujetos que investigan. Sin embargo, esto trae consigo el sesgo investigativo al cual el investigador debe adaptar su formación de capital humano.

La principal síntesis de las anteriores conclusiones es que el sujeto investigador se ha venido configurando bajo diferentes dinámicas de competitividad y productividad a lo largo de la historia de la investigación en CTeI. Todas las instituciones (universidad, sector productivo, Estado) y mecanismos securitarios ejercen acciones sobre los investigadores. Como lo menciona Foucault, la noción de gubernamentalidad permitió visibilizar estas acciones de ejercicio de poder; no un poder autoritario, sino más bien un poder regulatorio en el que se destacan las libertades de los sujetos. No se obliga a que el investigador entre en la dinámica de SNCTI; se le abren posibilidades

y opciones en las que puede decidir. Además, la noción de gubernamentalidad neoliberal conlleva a una práctica de formación de capital humano, creando un hombre que puede ser regulado por sí mismo en términos de competitividad y productividad bajo un sistema de gestión, para producir en los sujetos un prospecto de *homo economicus*.

Finalmente, es importante destacar que hay riesgos que se corren bajo este modelo neoliberal, que lleva al sujeto investigador a enfocar sus esfuerzos y dar respuesta a las demandas del sector productivo. Uno de ellos es condicionar la actividad investigativa. Aunque el investigador tiene libertad para escoger qué investigar y cómo hacerlo, la gestión del SNCTI regula esta actividad y determina las áreas, los modos y los productos en los que se debe hacer la inversión investigativa. Esto lleva a relegar y dejar de lado posibles temas y áreas que, aunque no fortalezcan el sector productivo, sí aporten al desarrollo de la población.

Bibliografía

Amaya, P., & Alvarado, A. (1977). La Variable “Ciencia y Tecnología” en el Contexto del Desarrollo Económico, Social y Cultural. *Revista C.T.D*, 1–60.

Amigot Leache, Patricia / Martínez Sordoni, Laureano. (2013). Gubernamentalidad neoliberal, subjetividad y transformación de la universidad. La evaluación del profesorado como técnica de normalización. *Athenea Digital*, 99–120.

Botticelli, S. (2016). LA GUBERNAMENTALIDAD DEL ESTADO EN FOUCAULT: UN PROBLEMA MODERNO. *Praxis Filosófica*, (42). 83-106

Castro-Gómez, S. (2010). *Historia de la Gubernamentalidad: Razón de Estado, liberalismo y neoliberalismo en Michel Foucault*. Siglo del Hombre Editores.

Colciencias. (1992). *Convocatoria a la Creatividad*. Tercer Mundo Editores.

Colciencias. (2015). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Año 2015*.

Colciencias. (2018a). *Libreo Verde 2030 - Política Nacional de Ciencia e Innovación para el desarrollo Sostenible* (M. I. Vélez Agudelo, Ed.). Panamericana Formas e Impresos SA.

Colciencias. (2018b). *Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 1801 - Lineamientos Para Una Política De Ciencia Abierta En Colombia*.

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2006). *CONPES 3439 -*

*INSTITUCIONALIDAD Y PRINCIPIOS RECTORES DE POLÍTICA PARA LA
COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD.*

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2008). *CONPES 3527 - POLÍTICA*

NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD.

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2015). *CONPES 3834 - Lineamientos de*

*política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de
deducciones tributarias.*

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2018a). *CONPES 3920 - Política nacional de*

explotación de datos (BIG DATA).

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2018b). *CONPES 3835 - Declaración de*

*importancia estratégica del proyecto de apoyo a la formación del capital humano altamente
calificado en el exterior.*

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2018c). *CONPES 3934 - Política de*

crecimiento verde.

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2021). *CONPES 4069 - Política nacional de*

ciencia, tecnología e innovación 2022 - 2031.

Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES. (2009). *CONPES 3582 - Política*

Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES. (2010). *CONPES 3674 -*

Lineamientos de política para el fortalecimiento del sistema de formación de Capital humano SFCH.

Decreto 80 de 1980, por el cual se organiza el sistema de educación post-secundaria. (1980).

Decreto 585 de 1991, por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - Colciencias - y se dictan otras disposiciones. (1991).

Decreto 591 de 1991, por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas. (1991).

Decreto 836 de 1994, por el cual se establecen los procedimientos para la creación y funcionamiento de programas de Maestrías. (1994).

Decreto 961, por el cual se designan los miembros del Consejo Científico Nacional. (2022).

Decreto 1600 de 1988, por el cual se integra una misión de Ciencia y Tecnología y se señalan sus funciones. (1988).

Decreto 2566, por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones. (2003).

Decreto 2791 de 1994, por el cual se establecen los requisitos y procedimientos para la creación de programas de Doctorado, se crea la Comisión Nacional de Doctorados y se fijan plazos de evaluación de tales programas. (1994).

Decreto 2828, por el cual se organiza el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad y se dictan otras disposiciones. (2006).

Decreto 3636, por el cual se aprueba el Acuerdo número 0097, del 4 de noviembre de 1983, de la Junta Directiva del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”, COLCIENCIAS. (1983).

Decreto 393 de 1991, por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

Dreyfus, H. L. (2001). *Michel Foucault: más allá del estructuralismo y la hermenéutica*. Ediciones Nueva Visión.

Foucault, M. (2006). *Seguridad, Territorio, Población: Curso en el College de France: 1977-1978* Fondo de Cultura Económica.

Foucault, M. (2009). *Nacimiento de la Biopolítica*. Ediciones Akal.

Grupo Banco Mundial. (s.f.). *Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)*. Indicadores de desarrollo.

https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2022&name_desc=false&start=1996&view=chart

Ibarra Colado, E & Montaña, L. (1992). Teoría de la organización y administración pública: insuficiencias, simplezas y desafíos de una maltrecha relación. *Gestión y política pública, I*, (1),49-75.

Ley 29 de 1990, por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias. (1990).

Ley 1951 de 2019, por la cual crea el ministerio de ciencia, tecnología e innovación, se fortalece el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y se dictan otras disposiciones. (2019).

Ley 2162, por medio de la cual se crea el ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones. (2021).

Ley 2162 de 2021, por medio de la cual se crea el ministerio de ciencia, tecnología e innovación y se dictan otras disposiciones. (2021).

Melo, J. O. (1987). *Conferencia de divulgación*.

Minciencias. (s.f.). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

<https://minciencias.gov.co/glosario/investigador-reconocido-por-el-ministerio>

Ministerio de Ciencia Tecnología en Innovación. (2021). *Documento de Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación*. (2101) - *Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTeI*.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.). *Estadística comparativa de grupos de investigación*. Ciencia en datos. https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/comparativas_grupos

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). *Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2005) - Lineamientos para una Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento.*

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2023). *CONVOCATORIA NACIONAL PARA EL RECONOCIMIENTO Y MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O DE INNOVACIÓN Y PARA EL RECONOCIMIENTO DE INVESTIGADORES DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - 2024.*

Ministerio de Industria y Comercio. (s.f.). *Colombia Productiva*. Colombia productiva. <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-servicios/ptp-proyectos/colombia-productiva/ejes/productividad-laboral>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019). *Aspectos Básicos de la Industria 4.0.*

Nupia, C. & Barón, V (2013). El BID y Colciencias Continuidades de las operaciones crediticias para ciencia, tecnología e innovación. En M. Salazar (Eds.) *Colciencias cuarenta años entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (pp.530-587).

Observatorio Colombiano de ciencia y Tecnología. (s.f.). *Información Institucional*. OCyT.

<https://ocyt.org.co/quienes-somos/>

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2021). *Indicadores de Ciencia y Tecnología e Innovación - Colombia 2021*.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología / Universidad Nacional de Colombia / Universidad del Rosario. (2013). *Colciencias cuarenta años: Entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (Colciencias, Ed.).

Orozco, L. Ruíz, C. Bonilla, R. & Chavarro D. (2013). Los grupos de investigación: sus prácticas, su reconocimiento y su legitimidad. En *Colciencias cuarenta años entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (pp. 635–687).

Ortiz Casillas, S. (2017). Gubernamentalidad y política pública: estudio alternativo del programa Prospera. *Revista Mexicana de Sociología*, 79, (3) 543–570.

Plata, J. J. (2013). Aprendizajes organizacionales y retos en las sociedades del conocimiento. En *Colciencias cuarenta años entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (pp. 64–119).

Presidencia de la República / Colciencias. (1996). *Colombia: Al filo de la oportunidad*. Tercer Mundo Editores.

Red de indicadores de Ciencia y Tecnología. (2023). *El Estado de la ciencia - Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*.

Resolución 426 de 2014, por la cual se establecen los topes máximos a pagar al personal científico e investigativo que desarrollo actividades de ciencia, tecnología e innovación en programas y proyectos financiados por COLCIENCIAS.

Resolución 0643 de 2021, por la cual se adopta la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

Resolución 0674 de 2018, por la cual se adopta la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo sostenible - Libre Verde 2030.

Resolución 0957 de 2021, por la cual se reglamenta el reconocimiento de los Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI Deroga la Resolución 492 de 2018 de Colciencias.

Restrepo, J. & Jaramillo, K. (2018). Del poder y la Gubernamentalidad en Michel Foucault. *Derecho Global. Estudios sobre Derecho y Justicia*, (10), 77–99.

Rivera, S., Pallares, C., Gálvis, M., & Cárdenas, J. (2010). El papel del Colciencias en la formación de recursos humanos de alto nivel. En *Colciencias cuarenta años entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (pp. 356–415). Observatorio de Ciencia y Tecnología.

Salazar, Mónica (ed.). Varios autores. 2013. *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica*. Bogotá: Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCYT).

Sánchez, J. Gelvez, N. & Herrera, J. (2025). Principales indicadores en ciencia, tecnología e innovación y su capacidad de medir el impacto de las policías públicas. *Revista Gerencia Tecnológica Informática*, (39), 31–49.

Vicepresidencia de la República de Colombia / Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020a). *Colombia hacia las fronteras del conocimiento: síntesis de las recomendaciones* (Universidad de los Andes, Ed.).

Vicepresidencia de la República de Colombia / Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020b). *COLOMBIA HACIA UNA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO - Reflexiones y Propuestas volumen I* (Universidad de los Andes, Ed.).

Anexos

Anexo A

Estructura orgánica del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas

De la estructura Artículo 1° La estructura orgánica del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas, Colciencias, será la siguiente:

1. Junta Directiva. 2. Gerencia. 2.1. Secretaría General. 2.2. Oficina de Relaciones Nacionales e Internacionales. 2.3. Oficina de Desarrollo Institucional. 3. Subgerencia de Recursos Científicos y Tecnológicos.

3.1. División de Formación Científica y Tecnológica. 3.2. División de Prospectiva y Métodos. 3.3. División de Servicios Científicos y Tecnológicos. 3.4. División de Documentación. 4. Subgerencia de Fomento Científico y Tecnológico.

4.1. División de Ciencias Básicas. 4.2. División de Recursos no Renovables. 4.3. División del Sector Agrario. 4.4. División de Ingeniería e Industria. 4.5. División del Sector Marino. 4.6. División de Desarrollo Social.

5. Subgerencia Administrativa. 5.1. División Financiera. 5.2. División de Servicios Administrativos. 6. Órganos de Asesoría y Coordinación. 6.1. Comité de Gerencia. 6.2. Junta de Licitaciones y Adquisiciones.

6.3. Comisión de Personal. 6.4. Comités Técnicos (Decreto 3636 de 1983).

Anexo B

Clasifica los grupos de investigación

Categoría A1

Cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

1. Tener un Indicador de grupo que le permita estar en el cuartil 1 (25% superior).
2. Tener un Indicador de Productos Tipo TOP que le permita estar en el cuartil 1 (25% superior).
3. Tener un Indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento mayor que cero o un Indicador de Productos de Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero.
4. Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A mayor que cero.
5. Tener un investigador emérito, sénior o asociado como integrante del grupo, que esté vinculado de manera contractual a una institución que forme parte del SNCTI y que resida en Colombia.
6. Tener un Indicador de Cohesión (**IC**) mayor que cero.
7. Tener al menos cinco años de existencia.

Para grupos que no pertenezcan al sector universitario, se homologará el requisito de productos de actividades relacionadas con la formación de recurso humano para la CTeI - Tipo A con productos tipo TOP, patente A (obtenida), o variedad vegetal, o variedad animal, o cinco artículos tipo TOP, en la ventana de observación de cinco años de la Convocatoria.

Categoría A

Cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

1. Tener un Indicador de Grupo que le permita estar en o por encima del cuartil 2 (50% superior).
2. Tener un Indicador de Productos Tipo TOP o de Productos Tipo A mayor que cero.
3. Tener un Indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento mayor que cero o un Indicador de Productos de Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero.

4. Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A mayor que cero.
5. Tener un investigador emérito, sénior o asociado como integrante del grupo, que esté vinculado de manera contractual a una institución que haga parte del SNCTI y que resida en Colombia.
6. Tener un Indicador de Cohesión (**IC**) mayor que cero.
7. Tener al menos cinco años de existencia.

Para grupos que no pertenezcan al sector universitario, se homologará el requisito de productos de actividades relacionadas con la formación de recurso humano para la CTeI - Tipo A con productos Tipo TOP, patente A (obtenida), o variedad vegetal, o variedad animal, o cinco artículos tipo TOP, en la ventana de observación de cinco años de la convocatoria.

Categoría B

Cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

1. Tener un Indicador de Grupo que le permita estar en o por encima del cuartil 3 (75% superior).
2. Tener un Indicador de Productos Tipo TOP o de Productos Tipo A mayor que Cero.
3. Tener un Indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento mayor que cero o un Indicador de Productos de Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero.
4. Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A mayor que cero o tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo B que le permita estar en o por encima del cuartil 2 (50 % superior).
5. Tener un investigador emérito, sénior, asociado o junior, o un integrante vinculado con doctorado como parte del grupo, que esté vinculado de manera contractual en una institución que forme parte del SNCTI y que resida en Colombia.
6. Tener un Indicador de Cohesión (**IC**) mayor que cero.
7. Tener al menos tres años de existencia.

Categoría C

Cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

1. Tener un Indicador de Grupo mayor que cero.
2. Tener un Indicador de Productos Tipo TOP o de Productos Tipo A mayor que cero.
3. Tener un indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento mayor que cero o un Indicador de Productos de Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero.
4. Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A o Tipo B mayor que cero.
5. Tener al menos dos años de existencia.

Anexo C

Indicadores de producción (ITP)

Se consideran productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento aquellos aportes significativos al estado del arte de un área de conocimiento que han sido discutidos y validados para llegar a ser incorporados a la discusión científica, al desarrollo de las actividades de investigación, al desarrollo tecnológico y que pueden ser fuente de innovaciones. Este tipo de producto se caracteriza por involucrar mecanismos de estandarización que permiten corroborar la existencia de una evaluación que verifique la generación de nuevo conocimiento.

Para ser reconocido como un grupo de investigación, los grupos deben haber generado, por lo menos, el equivalente a un producto resultado de actividades de nuevo conocimiento por cada año de existencia del grupo, durante los últimos cinco años. Se han definido como productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento los listados a continuación.

1. Artículos de investigación, tipo A1, A2, B, C y D
2. Notas científicas, tipo A1, A2, B, C y D
3. Libros resultados de investigación
4. Libros de Formación en cuartil Q1.
5. Capítulos en libro resultado de investigación
6. Productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente
7. Variedades vegetales, variedades animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias
8. Obras o productos resultados de creación e investigación-creación en Artes, Arquitectura y Diseño

Indicador de cohesión entre integrantes del grupo (IC)

Para cada grupo de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, se calculan los indicadores de cohesión y de cooperación, con los que se busca valorar la existencia de trabajo conjunto entre los integrantes del grupo y entre grupos. Para calcular estos indicadores, se consideró la coautoría de un producto de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación del grupo como una evidencia clara de una conexión de colaboración entre los autores. La existencia de estas

conexiones da cuenta de la construcción colectiva de conocimiento. El cálculo de estos indicadores se aplicará a los productos registrados y verificados que participen en la medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.

Indicador de cooperación entre grupos (*ICOOP*)

Para cada grupo de investigación se calcula su factor de colaboración, con el que se busca evidenciar el trabajo conjunto entre grupos. Para calcular este factor, se consideró la coautoría de un producto como una evidencia clara de una conexión de colaboración entre los autores (afiliados a distintos grupos).

El indicador de cooperación es el valor que permite evidenciar la colaboración entre los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, a partir de las coautorías declaradas en diferentes grupos.

Indicador informativo de trayectoria del grupo (*IT*)

La trayectoria de un grupo de investigación se calcula mediante un modelo estadístico para obtener una calificación técnica, basado en la teoría de variables latentes. El modelo que se utiliza para el cálculo del indicador de trayectoria tiene en cuenta el comportamiento histórico de los grupos de investigación en cada una de las últimas cinco convocatorias. Este modelo convierte las categorías obtenidas por los grupos, las cuales corresponden a variables ordinales, en una única medida real en una escala que varía aproximadamente entre -3 y 3. Para el cálculo del indicador de trayectoria se considera la historia completa de los grupos a lo largo de las convocatorias consideradas, incluyendo aquellas en las cuales el grupo no se presentó después de su creación.

Indicador informativo de permanencia de investigadores del grupo (*IPInv*)

Entendido como el tiempo transcurrido desde la vinculación del investigador al grupo hasta el límite de la ventana de observación de la convocatoria. Para el cálculo de este indicador, se considerará el tiempo de permanencia de los integrantes que han sido investigadores reconocidos en alguna de las convocatorias realizadas.

Indicador informativo de estabilidad de la producción del grupo (*IEProd*)

Entendido como la máxima diferencia de tiempo entre las fechas de publicación de dos productos de nuevo conocimiento, se calcula como el máximo tiempo transcurrido en meses entre dos

productos consecutivos de nuevo conocimiento del grupo, tomando en cuenta los productos desarrollados en los últimos diez años a la fecha del cierre de la ventana de observación de la Convocatoria.