



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONDUCTA
FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL



DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES

T E S I S

**LAS CONCEPCIONES DE LAS POLÍTICAS CIENTÍFICAS DE MÉXICO Y
FRANCIA DESDE EL PRAGMATICISMO DE PEIRCE. UNA APROXIMACIÓN
COMPARATIVA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DEL DISCURSO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN CIENCIAS SOCIALES

P R E S E N T A

MTRA. ANA ELIZABETH MARURI MONTES DE OCA

DIRECTOR DE TESIS

DR. CARLOS GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

TUTORES ADJUNTOS

DR. LUIS ALFONSO GUADARRAMA RICO

DRA. CLAUDIA ORTEGA PONCE

DRA. ALMA LILIANA DÍAZ MARTÍNEZ

DR. JERÓNIMO REPOLL

OCTUBRE DE 2021.

ÍNDICE

| | PÁGINA |
|---|---------------|
| Prefacio | 11 |
| Introducción | 16 |
| Capítulo I | |
| Construcción teórica. Política científica y pragmatismo | 19 |
| 1. La fundamentación de la tradición pragmaticista | 19 |
| 2. La noción de verdad | 24 |
| 3. El sistema de categorías de Peirce | 29 |
| 4. La relación triádica del signo | 32 |
| 5. La política científica, precisiones conceptuales y la mirada pragmaticista | 34 |
| 6. La práctica científica y su normalización | 40 |
| 7. La práctica científica idealista y materialista | 43 |
| | |
| Marco contextual. La política científica en México y Francia | 46 |
| 1. La política científica en México | 47 |
| 1.1 Principales instrumentos legales | 52 |
| 1.1.1 Ley de Ciencia y Tecnología 2002 | 52 |
| 1.1.2 El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI) | 55 |
| 1.1.3 El Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2018 (IGECTI) | 58 |
| 1.1.4 El informe de actividades Conacyt 2020 | 60 |
| 1.1.5 El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) | 61 |
| 1.1.6 Plan de reestructuración estratégica del Conacyt para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018 - 2024) | 68 |

| | |
|--|-----|
| 1.2 La PC en México, tensiones presentes | 70 |
| 2. La política científica en Francia | 76 |
| 2.1 Los inicios | 76 |
| 2.2 La Ocupación | 79 |
| 2.3 Resistencia | 81 |
| 2.4 En la liberación | 82 |
| 2.5 Después de los reacomodos, los años 50 | 85 |
| 2.6 EL CNRS durante el gobierno de Charles de Gaulle | 88 |
| 2.7 Después del 68 | 91 |
| 2.8 El desarrollo con el medio industrial | 93 |
| 2.9 Los años 80, bajo el gobierno de F. Mitterrand | 94 |
| 2.10 Burocratización, sindicalización y partidismo vs reformas | 96 |
| 2.11 CNRS hoy | 98 |
| | |
| Capítulo III | |
| Construcción metodológica. Análisis del discurso, repercusiones prácticas | 102 |
| de la política científica | |
| 1. Encuadre | 102 |
| 1.1 Pregunta de investigación | 103 |
| 1.2 Hipótesis | 103 |
| 1.3 <i>Corpus</i> | 104 |
| 2. Análisis del discurso | 106 |
| 2.1 Fundamentación del análisis del discurso | 108 |
| 2.2 Proceder metodológico a partir del análisis del discurso | 111 |
| 3. Categorías teóricas y categorías analíticas | 111 |
| 4. Modelo de análisis | 114 |
| 4.1 Las estructuras y topologías discursivas | 116 |
| 4.2 La formación de conceptos y las <i>concepciones</i> , bases para la interpretación | 122 |

Capítulo IV

| | |
|--|-----|
| Análisis. Estructuras discursivas | 126 |
| 1. Preliminar metodológico | 126 |
| 2. Análisis México | 130 |
| 2.1 Ley de Ciencia y Tecnología en México (LCyT) | 130 |
| 2.2 El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI) | 136 |
| 2.3 Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (IGECTI) México 2018 | 144 |
| 2.4 Informe de actividades Conacyt 2020 | 153 |
| 2.5 Informe del Foro Consultivo 2016-2018 | 154 |
| 3. Análisis Francia | 157 |
| 3.1 Ley de Programación de la Investigación 2021-2030 | 157 |
| 3.2 Informe 2019 | 163 |
| 3.3 CNRS | 170 |
| 4. Discusión resultados | 173 |
| | |
| Conclusiones | 185 |
| México y Francia, políticas científicas entre la innovación y la vinculación | 185 |
| México, PC de seguimiento a un modelo | 186 |
| Francia, ciencia para el mundo | 192 |
| <i>Concepciones</i> , uso de signos y el horizonte de una práctica científica idealista | 194 |
| Reflexiones finales | 197 |
| | |
| Fuentes de Consulta | 200 |

| | |
|--|-----|
| Índice de tablas, cuadros y figuras | 207 |
| Anexo 1. Organigrama del CNRS | 209 |

Prefacio

Para el ingreso al Doctorado en Ciencias Sociales elaboré un anteproyecto de investigación que, después de muchas transformaciones, se convirtió en el trabajo final de tesis del que da cuenta este documento y del que me siento profundamente satisfecha. La esencia de mis preocupaciones de investigación se mantuvo a pesar de diversos cambios. Hacer un análisis de las políticas científicas y la posibilidad de reflexionar comparativamente en el fundamento de *las concepciones*, la realización de análisis de discurso y la cercanía con la propuesta teórica filosófica del pragmaticismo me implicó un largo camino, confusiones, dudas y nuevos comienzos que representaron, ante todo, un reto intelectual y cuyos hallazgos buscan más que un punto de llegada, muchos puntos de partida, para nuevas investigaciones, para planteamientos futuros y para nuevas reflexiones.

Inicialmente, me propuse investigar acerca de la comunidad científica en Comunicación, de manera muy general pensaba que a nivel nacional era posible caracterizar a esta comunidad y reflexionar acerca de cómo llevan a cabo su labor. Las reflexiones académicas y los cuestionamientos de los coloquios de investigación fueron convirtiendo muchas de mis ambigüedades en delimitación. Después centré el enfoque en los investigadores, la idea era cuestionarles directamente sobre su trabajo, acoté la comunidad científica a dos instituciones de educación superior y continué con mis cuestionamientos de cómo se construye la ciencia. Para este paso había transcurrido la mitad del programa, no había logrado configurar en su totalidad el trabajo de investigación, tenía dudas respecto a la dirección que debía seguir, la ruta no era clara, me fue necesario solicitar un cambio de director de tesis con el objetivo de avanzar académicamente. Con un rumbo más definido, ya para el final del programa, justo cuando afinaba los últimos detalles de mi instrumento de recolección de datos, apareció la pandemia por Covid-19, el confinamiento y la incertidumbre, las condiciones para la realización del trabajo de campo me hicieron reflexionar tanto lo académico como lo contextual. Fue necesario, después de muchas pláticas con mi director de tesis, hacer un viraje que permitiera llegar a buen puerto el trabajo realizado. Replantear la investigación ante la

apremiante realidad y el reconocimiento de las condiciones presentes. Nuevas decisiones y trabajo colaborativo con mi director de tesis.

Cuando refiero a que la esencia de mis preocupaciones de investigación son las mismas, aunque el nombre de los proyectos o de la tesis misma haya cambiado muchas veces, es porque las inquietudes que me llevaron a cuestionarme la labor científica tienen su origen en experiencias previas, principalmente en la participación de actividades de investigación desde la Red Iberoamericana de Investigación FAMECOM, hace poco más de nueve años fui parte de un proyecto de investigación emprendido por la Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación AMIC y FAMECOM, cuyo objetivo se situaba en sistematizar la producción académica del campo de la Comunicación. Mi participación en este proyecto consistió en visitar instituciones de educación superior, conocer investigadores e investigadoras e indagar qué tipos de documentos son los que forman parte de la producción académica, principalmente libros, artículos, capítulos, qué temas les ocupa, con qué metodologías. Esta experiencia me llevó a investigar, en mi tesis de maestría, cómo se había construido la investigación en un tema específico: las tecnologías de información y comunicación. Coincidentemente, la Dra. Maricela Portillo, quien fuera presidenta de AMIC durante el proyecto, coordinaba un programa de estudio en la Ibero y aceptó ser mi directora de tesis. El proyecto se desarrolló durante 2009 y 2011 y realicé los estudios de maestría de 2013 a 2015. Después del proyecto con AMIC y la tesis de maestría tenía algo claro: quería saber más. Me intrigaba mucho investigar cómo se hace la ciencia, qué es la ciencia, por qué se hace ciencia. Particularmente, recuerdo haber leído algunos artículos científicos, como parte del proyecto AMIC, para saber qué variables asignar, por ejemplo: qué metodología se utilizaba. Sin embargo, llamó mucho mi atención darme cuenta que la relación entre la cantidad de producción y el prestigio parecía estrecha, mientras que la de calidad de la investigación y renombre o prestigio resultaba amplia, recuerdo que un autor con altos índices de productividad escribía sobre el mismo tema, con la misma metodología, incluso con los mismos resultados dichos de diferentes maneras, mientras que autores con mucho menor número de publicaciones tenían propuestas de investigación, marcos teóricos o resultados que eran interesantes, pero sin “prestigio” como autor. Entonces entendí que había

muchos otros factores que hay que cuestionar sobre el proceso de hacer lo que se llama ciencia. Así, con muchas inquietudes decidí ingresar al doctorado, un programa de tres años en la misma institución en la que cursé mis estudios de licenciatura, mi apreciada UAEM.

El último semestre de clases del programa de doctorado lo culminé de manera remota por la pandemia Covid-19. Antes de la pandemia tenía claro que el tiempo que dura el doctorado representan poco tiempo para llevar a cabo una investigación que este nivel requiere y que la delimitación temporal no comprende de situaciones extraordinarias, como una pandemia, o de casos particulares como el cambio de tutor. Desde mi perspectiva, la construcción del trabajo de investigación doctoral inició cuando me asignaron un nuevo director de tesis, el tiempo transcurrido antes fue insalvable. Adicionalmente, la carga de trabajo de los dos primeros semestres, es decir, una tercera parte del plan de estudios era tan excesiva que poco pude hacer referente a mi investigación. Con todo, a falta de un semestre y con trabajo constante y comprometido de mi director de tesis, había avanzado mucho. Entonces llegó la pandemia, y mi trabajo de investigación tuvo que ser replanteado ante los desafíos que el confinamiento involucraba, principalmente porque el trabajo de campo implicaba desplazamientos y, la incertidumbre sobre lo que era prudente hacer en plena pandemia nos guiaron a tomar material empírico que no contraviniera con las condiciones de movilidad.

La salud física y emocional resultan sumamente importante ante el desafío intelectual de realizar una tesis de doctorado. Al respecto, quiero compartir que siempre he tenido gran arraigo con mi lugar de origen, no sólo porque ahí crecí y porque ahí viven mis padres, sino porque Texcaltitlán representa mi hogar. Dejé Tixca hace 15 años, me marché de casa para poder estudiar una carrera universitaria y he vivido en la capital del Estado de México desde entonces. Muchas veces las circunstancias sociales de mi Tixca, ver cómo el crimen organizado controla esa tierra tan generosa que aprendí a querer y respetar por el trabajo campesino de mi abuelo; ser testigo de cómo se normaliza de a poco tantos tipos de violencia, la ilegalidad, la corrupción, el abandono gubernamental que existe en el sur mexiquense minó en diversas ocasiones mi ánimo y mi voluntad, porque la frustración, el miedo y la desesperanza no son buenos compañeros del trabajo académico. Terminé el programa del

doctorado formalmente hace un año, tuve que sortear un año más de trabajo académico en medio de una pandemia, habiendo terminado el auspicio de Conacyt que representaba mi manutención económica, pero con mucho compromiso, convencida de que los tiempos que otorgan las instituciones están lejos de entender las circunstancias en las que se desarrolla la investigación científica.

Las reflexiones, las nuevas preguntas, los debates que puedan generarse después de esta tesis serán la evidencia de la pertinencia de las líneas aquí escritas. Ojalá que se adopten cada vez más enfoques críticos hacia la ciencia y que se abra en mayor medida el panorama de diversas maneras de pensar qué es la ciencia.

Ana Elizabeth Maruri Montes de Oca

Toluca, agosto de 2021.

Introducción

La presente investigación partió del interés por el entorno científico académico y del cuestionamiento a las realidades contemporáneas de la ciencia, la necesidad de reflexionar sobre las prácticas científicas y, principalmente, comprender de entre muchos elementos, el complejo mundo de la actividad científica, esencialmente desde las ciencias sociales. Uno de los factores de suma importancia en la labor científica radica en el establecimiento de los discursos, como lo es la publicación de cualquier documento que va desde una información elemental como un folleto, pasando por disposiciones oficiales de carácter legal, hasta ciertas declaraciones de altos funcionarios. Esto significa que, desde la institución, y gracias al discurso, siempre se propone a la sociedad una serie de acciones que regulan, condicionan y evalúan, en este caso, a los científicos, además de que establecen en lo formal y en el consenso ideas generalizadas de lo que está bien valorado en el *hacer* de la ciencia, es decir, las políticas científicas (PC)¹.

Desde la postura filosófica del pragmatismo, desarrollada por Peirce (1978, 2012a, 2012b), la noción teórica de verdad ha sido de gran ayuda para situar a las *concepciones* de las políticas científicas en un terreno de verdad, esta noción nos lleva por dos caminos que convergen, pues se entiende la verdad a partir de las condiciones que la hacen posible y también se atribuye que es la verdad la que impulsa la acción, lo que equivale a decir que la construcción de la verdad domina pensamientos y acciones, que desde cualquier punto de vista ya sea semiótico, teórico o filosófico, no son inamovibles. De la misma manera, se consideró que, por medio del análisis del discurso (AD), aplicado a un *corpus* específico, identificaríamos esas *concepciones* en términos de estructuras discursivas (ED) que dan forma a un discurso, solidario en sí mismo y en contexto. La elección del *corpus* contextualiza el surgimiento y desarrollo de las políticas de ciencia en ambos países a fin de hacer presente las diferencias y convergencias. El análisis de ambos países deja grandes aprendizajes acerca de cómo se han implementado las PC, principalmente en regiones

¹ De aquí en adelante se abrevia PC para indicar “política científica” o “políticas científicas”.

latinoamericanas como México. Lo que se observa en una u otro escenario aquí contextualizados es que la política, al convivir con la ciencia, junto con sus prácticas científicas (desde cualquier institución donde se desarrollen), parece dominar, teniendo impacto y determinación en qué va a desplegar la ciencia. La propuesta de Bourdieu en este sentido es muy clara, cuando nos dice que la dimensión epistemológica es inseparable de la política (1975: 93). Tanto el caso mexicano, como el francés no pueden ser pensados, sin estrategias que vienen del campo político, sin las cuales el campo científico no podría asumir lo que es considerado como progreso epistemológico que es propio de la ciencia. Ciertamente, aquí no fue objeto de análisis especificar en qué grado y en qué prácticas científicas se da la predominancia de la política, sino justamente, corroborar dicha condición que se manifiesta en el discurso. Se entiende fácilmente que esta predominancia está en el vocablo mismo de “política científica”. La ciencia por sí misma no puede plantearse solucionar problemas sin una rectoría de la política, pues supondría un uso de la razón pura. De manera que la política científica toma sentido no sólo en función de la razón (la ciencia), sino de la razón práctica (la política). Podemos postular que en esta convivencia de campos se presenta una politización de la ciencia, la cual es observable en los diferentes pasajes históricos que retuvieron nuestra atención y en los documentos oficiales, los cuales consideramos portan las estructuras discursivas que permiten caracterizarlos.

Con ello, desde el análisis del discursivo, esta tesis se aproxima a las políticas científicas de México y Francia, específicamente sobre sus estructuras discursivas y da cuenta de una interpretación, a partir de la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los enunciados que articulan, desde las estructuras discursivas, las políticas científicas de México y Francia, con respecto a las *concepciones* y normalizaciones de las prácticas científicas?

Capítulo I. Construcción teórica. Política científica y pragmaticismo

“los pensamientos y las ideas no son el resultado de la inspiración aislada de grandes genios” (Mannheim, 1987: 235).

1. La fundamentación de la tradición pragmaticista

Considerando la pregunta central de la presente investigación, en la que interesan las estructuras discursivas implicadas en las políticas científicas de México y Francia con relación a la normalización de prácticas científicas, y por tanto en la construcción del conocimiento, se fundamenta un esquema teórico a partir del pragmaticismo de Charles Sanders Peirce (1839 – 1914). Se utiliza el término pragmaticismo, por ser el término utilizado por Peirce, a pesar de que es más común el de pragmatismo; fue una decisión que Peirce sostiene en una nota escrita en 1902 para el *Diccionario de Filosofía y Psicología* para diferenciarse del pragmatismo reducido a una teoría de la acción en referencia a su propuesta de orden filosófico con pretensiones heurísticas (Negro, 1978). Peirce “escogió el nombre ‘pragmaticismo’ porque era ‘lo suficientemente feo’ como para estar a salvo de los secuestradores. [...] lamentaba que en las revistas literarias se encontraran entonces con su palabra ‘pragmatismo’, ‘donde se abusa de ella de la manera más despiadada que las palabras deben esperar cuando caen en las garras literarias’” (Peirce, 2012b: 29).

En las siguientes líneas se abordan elementos fundamentales del pragmaticismo, se discuten a la luz del fenómeno presente en esta investigación que involucra la política y las prácticas científicas. Resulta relevante entender cómo puede concebirse la ciencia desde el pragmaticismo, cuáles son las relaciones que la determinan y, sobre todo, qué sentido adquiere. Es fundamental conocer la noción de verdad presente en todo el pensamiento pragmaticista dado que la ciencia es una propuesta de verdad, por lo que el enfoque de la certeza del conocimiento científico se traslada al enfoque de cómo se construye el conocimiento científico. Las categorías en las que Peirce cifra su pensamiento: la primeridad, segundidad y terceridad, son indispensables en la estructura de la reflexión peirceana y anteceden al entendimiento de la triada del signo. De igual manera, se alude a la semiosis

científica, es decir, el proceso del uso de signos como método de la actividad científica. De aquí que la práctica científica sea un constante uso de signos, objetos y significados.

Sobre la tradición pragmaticista, Karl-Otto Apel, dedicado al estudio de la obra de Charles S. Peirce, afirmaba la dificultad de encontrar filosofías que pudieran mantener elementos teóricos y prácticos en su visión de mundo, dicha relación (teoría-práctica) resulta necesaria para comprender las complejidades de las realidades de nuestro entorno. Para este autor sólo el marxismo, el existencialismo y el pragmaticismo son filosofías que resultan eficaces en la medida que “se repartan el conjunto de tareas propias de la mediación teoría-praxis en la moderna sociedad industrial” (1997: 21). Para Peirce (1978), antes de intentar comprender la propuesta filosófica del pragmaticismo, es necesario esclarecer el concepto de ciencia². Cabe mencionar que Peirce mostró a lo largo de su obra una gran fascinación por el conocimiento científico, genuinamente expresó interés en la sistematización del conocimiento especializado al realizar una clasificación de las ciencias. Concretamente, la clasificación se basó en la comprensión de dos tipos de ciencias: *las ciencias formales y las ciencias empíricas*. La importancia de esta clasificación, hecha hace más de cien años, estriba en reconocer que la producción del conocimiento no puede ser unívoca y que se pueden reconocer diversas ramas de conocimiento con propósitos diferenciados. Además, en el pragmaticismo de Peirce, la reflexión se basa en conocer por qué la investigación científica tiene éxito, o bien, cómo es que la investigación científica y específicamente sus resultados son exitosos. Sin embargo, desde esta postura, no se puede atender únicamente los resultados, es decir, lo que la ciencia genera, sino que habría que considerar el proceso de construcción y más importante el proceso de significación.

² El interés de Peirce en clasificar, ordenar, estudiar y categorizar a las ciencias parte justamente de su inquietud en repensar los diferentes tipos de razonamiento, es decir, determinar los elementos que forman parte del conocimiento científico. En este sentido, ciencia y conocimiento no es lo mismo. Como se puede apreciar en el apartado dedicado a las categorías de Peirce, la primeridad, segundidad y terceridad son fundamentos de cómo se genera el conocimiento, no solamente el conocimiento científico, aunque ciertamente, es este último el que mayor inquietud causó en Peirce, pues consideraba que de entre todas las formas posibles de conocer el mundo, el que se expresa a través de la ciencia es sumamente exitoso. La razón de este éxito es que la ciencia desborda el sendero de la investigación para tocar dimensiones sociales, económicas, políticas y culturales.

La preocupación central del pensamiento de Peirce hacia la ciencia, especialmente lo referente al éxito de la investigación científica, se desprende de su experiencia como científico³ y de sus reflexiones en torno a ello, al reconocer que, entre todas las formas de conocer y entender el mundo, la ciencia es la más exitosa. Para Peirce, la ciencia es, por definición, la búsqueda de la verdad (McNabb, 2018). Y lo verdadero, como se abordará más adelante, resulta un cuestionamiento clave en el entendimiento de nuestros pensamientos y por tanto en la cercanía con la realidad.

En el pragmaticismo, subyace la idea de que la ciencia se expresa y reproduce a través de signos, por lo que los elementos simbólicos del entramado de la ciencia son de notable importancia. Según relata Peirce (1978), en sus *Lecciones sobre pragmatismo*, la máxima pragmática que se adoptó por diversos autores que dijeron adscribirse a la tradición pragmática ignoraron dicho enunciado al menos por veinte años, sin embargo, acusa, el pragmaticismo es mucho más que una máxima lógica, es ante todo un principio filosófico⁴. Peirce (1978) escribió:

Lancé mi enunciado en enero de 1878; y durante unos veinte años nunca volví a oír hablar de él. Solté mi paloma; y esa paloma jamás retornó a mi hasta el día de hoy. [...] El pragmaticismo es un principio según el cual todo juicio teórico expresable en una oración en el modo indicativo es una forma confusa de pensamiento cuyo único significado, si tiene alguno, radica en su tendencia a imponer una máxima práctica correspondiente, expresable como una oración condicional que tiene su apódosis en el modo imperativo (65 y 66).

³ Cabe mencionar que Peirce estuvo relegado de la formalidad académica. Su trayectoria se resume en: “un puesto de corta duración como profesor de lógica de tiempo parcial en la Johns Hopkins University (1879-1884) y una jubilación prematura (1891) -y forzada- del U.S. Coast and Geodetic Survey, donde se encargaban de los experimentos sobre la gravedad y las investigaciones pendulares, Peirce no pudo conseguir de nuevo un empleo regular. Pasó gran parte del último tercio de su vida luchando para ganarse la vida, y muchos de los escritos de esos años los hizo por encargo” (Houser, 2012: 17). Sin embargo, pasó su vida haciendo aportes a diversas disciplinas científicas como la semiótica, la lógica, matemáticas, astrología, entre otras.

⁴ Como se ha advertido, Peirce no estuvo de acuerdo con el uso e interpretación de la máxima pragmática, y decide cambiar el término pragmatismo por pragmaticismo, éste último permite distinguirse del pragmatismo enfocado a lo subjetivo y privado de Williams James y del experimentalismo de John Dewey (Apel, 1997).

Como se observa, el enfoque pragmaticista concibe de manera fundamental aquellas *consideraciones prácticas* de todas las *concepciones*, es decir que la manera de conocer no puede comprenderse sin la relación íntima entre el significado de los objetos y lo que sobre ellos se práctica, en tanto que realidad. La máxima, a la que se hace referencia, es la publicada por Peirce en el *Revue philosophique*, expresada de la siguiente manera:

con el fin de averiguar el significado de una concepción intelectual, es menester considerar qué consecuencias prácticas podrían concebiblemente resultar por necesidad de la verdad de esa concepción; y la suma de estas consecuencias constituirá el significado entero de la concepción (Peirce, 1978: 55).

El pragmaticismo no busca mirar la realidad a partir de un enunciado dicho, sino de la máxima que es, como ya se señaló, una postura filosófica que permite centrar la atención en entender el significado a través del pensamiento que se establece como verdadero. A esto, hay que tener presente que todo pensamiento-significado conlleva al menos a una acción, por lo que para poder comprender los significados es necesario rastrear las prácticas que genera, esto es: ir a los efectos. Peirce afirma que “saber lo que pensamos, dominar nuestra propia significación, es lo que constituye el fundamento sólido de todo pensamiento” (2009 [1878]: 288) y por ende la comprensión de la realidad. En este sentido, la postura peirceana es lógico-pragmática, la máxima pragmática fue enunciada en términos semióticos y en su conjunto el pragmaticismo se interesa por saber qué hacen los signos y fundamentalmente para qué se usan, cuestionamientos aplicados a todo fenómeno de la realidad, pero con notable interés hacia el conocimiento científico. Darin McNabb (2018), concluye que lo que significa un signo para Peirce no es una cuestión ontológica, es decir, la preocupación no es revelar qué es un signo como representación de un ente, sino sus usos, sus significados, ahí radican las cuestiones fundamentales del estudio del signo. Además, se concede que no es posible pensar sin signos, de hecho, el pensamiento en sí mismo es un signo, por lo que al recordar que el pragmaticismo pretende esclarecer nuestros pensamientos, se entiende que esto no sería

posible sin el estudio de los signos, porque para pensar los necesitamos y el pensamiento puede ser considerado en sí un signo.

En concreto, tanto los pensamientos como los conocimientos científicos son signos, el signo tiene la función de representar a la vez que el pensamiento es conducido a la acción (Deledalle, 1996), esta manera de concebir los signos en nuestras realidades permite atender elementos de relación que aclaran nuestra forma de entender el mundo, los signos de nuestras ideas y las acciones resultado de esas *concepciones*. Es así como existen dos principios directrices del proceso de investigación y por tanto de los resultados de la búsqueda de la verdad. El principio de *duda-creencia* y el de *creencia-hábito*. El primero resulta necesario para la investigación, es el punto de partida, el proceso de investigación permitirá emitir una opinión (respecto a esa duda) y la opinión, una vez aceptada por una comunidad, se convertirá en una creencia. Lo interesante de este recorrido es que nos conduce a conocer cuáles son las metas que guían el razonamiento. La *creencia-hábito*, entendiendo que el hábito se refiere al pensamiento, es la repetibilidad de una relación (dada o concebida) de la manera de conocer el mundo. Darin McNabb utiliza una metáfora al respecto, y dice que: “los hábitos de los pensamientos son hilos con los que se teje el tapiz de nuestro conocimiento del mundo” (2008: 29).

Estas aproximaciones, en las que se fundamenta el enfoque de ciencia desde el pragmatismo, sirvan para reflexionar cómo la política científica PC potencia en su discurso conceptos y lógicas que, de diversas maneras, repercuten en la ciencia que se hace desde distintas comunidades de investigadores; intervienen en la formación de estructuras discursivas que se conectan con otros discursos o que ayudan a sostenerlos, se trata de un entrelazamiento del que el entorno científico no escapa. La tradición pragmaticista permite centrar la atención en ese proceso, tomando como principio rector el significado, en donde queda claro que la ciencia es producto de la relación entre sujeto y objeto.

Por lo anterior, se entiende que Peirce estableció condiciones para una teoría del significado, en este sentido, el conocimiento se constituye como pensamiento y como saber práctico. Esta

concepción genera dos condiciones que Horta (2019) explica como sigue: “la existencia del objeto como una concepción que una mente (cuasi-mente-interpretante) lleva a efecto; y la idea de un consenso intersubjetivo como criterio de demarcación para establecer lo verdadero” (123 y 124). La construcción del conocimiento implica procesos de significación que aluden al uso de signos. Marafioti (2010) detalló, en las condiciones formales entre los miembros de las comunidades de investigadores, la necesidad de estabilizar objetos o hechos en significados. Por esto, resulta indispensable usar signos que se relacionan no sólo con las formas de pensamiento y razonamiento, sino también con el establecimiento de consensos, parte de esos “acuerdos” parten de esas estructuras discursivas afirmadas y reafirmadas en el discurso del Estado, tal es el caso que aquí nos ocupa: las políticas científicas. La insistencia en tener presente que “la ciencia y el conocimiento son sociales. No hay individuos aislados que piensan, reflexionan y emiten juicios acertados o no. Ellos son el producto de mecanismos colectivos que permiten la fijación de las creencias” (Marafioti, 2010: 13), forman parte fundamental del pensamiento pragmaticista y del legado que formuló Peirce.

2. La noción de verdad

La noción de verdad juega un papel fundamental en todo el pensamiento de Peirce. La pregunta acerca de la verdad, afirma Marafioti (2010), está relacionada con las condiciones formales de los signos, su carácter, empleo y desarrollo, que se justifican por la racionalidad (en términos epistemológicos). La preocupación por la verdad trata de discernir las condiciones necesarias para el establecimiento de la norma. Se debe reconocer que la noción de la verdad, importante en los postulados de Peirce, no tiene su origen únicamente en el pragmaticismo. Diversos autores, principalmente a mediados del siglo XIX externaron esa preocupación. La verdad y el sentido extramoral de Nietzsche (1996 [1873]), la verdad en la ciencia como un conjunto de condiciones (repeticiones, oposiciones y adaptaciones) según Gabriel Tarde (2006 [1895]) o incluso la idea del *general intellect* en Marx (1972 [1857-1858]), en la que el conocimiento, refiriéndose al conocimiento científico, al ser objetivado en una máquina o en un proceso se convierte en una fuerza productiva que también debe ser contemplada en el sistema económico; si bien no es una referencia a la noción de verdad explícitamente, sí constituye una reflexión en torno al conocimiento científico que de alguna

u otra manera era contemporáneo al tiempo de Peirce quien postuló entre 1867 y 1913 sus principales fundamentos, incluido el pragmatismo.

La expresión “maestros de la sospecha” referida por Ricoeur (1990) fue usada por el autor francés para hacer referencia a tres pensadores: Marx, Nietzsche y Freud y destacar la hermenéutica de pensadores de la filosofía moderna, “[...] en la escuela de la sospecha que en la de la reminiscencia. La dominan tres maestros que aparentemente se excluyen entre sí: Marx, Nietzsche y Freud” (Ricoeur, 1990: 32). Peirce podría considerarse el cuarto maestro de la sospecha, sin embargo, se sabe que pasaron muchos años para que la obra y el pensamiento de Peirce tomara importancia, retomar sus postulados ha sido una actividad más bien reciente. Una explicación del rezago en términos temporales es que:

La razón del tardío descubrimiento de Peirce en el mundo filosófico reside, en primer lugar, en el hecho externo de que sus numerosos artículos, dispersos en revistas especializadas, y los mucho más numerosos trabajos que no publicó en vida, se editasen sistemáticamente por primera vez entre 1931 y 1935 (vols. I-VI de los *Collected Papers*) y en 1958 (vols. VII y VIII de los *Collected Papers*) (Apel, 1997: 25).

Dalmacio Negro (1978) relata que, a pesar de la trascendencia del pensamiento de Peirce, el autor estadounidense estuvo marginado del ámbito académico, por lo que aun cuando escribió diversos textos, los que se conocen son recopilaciones y en su momento sólo hizo algunas publicaciones para enciclopedias o revistas de divulgación. Además, Peirce murió en 1914, y no fue sino casi 20 años después de su muerte que se inició con la recopilación y edición de algunos de sus trabajos.

Retomando las reflexiones en torno a la noción de verdad, resulta oportuno citar a uno de los maestros de la sospecha, y es que muchos de estos fundamentos los revalida Michael Foucault y dado que nuestro planteamiento teórico, centrado en el pragmatismo, se complementa en lo metodológico con el análisis del discurso, es pertinente conocer, desde lo

teórico, toda esta discusión filosófica en torno a la concepción de verdad. Así Nietzsche estableció que no hay:

[...] nada más inconcebible que el hecho de que haya podido surgir entre los hombres un impulso sincero y puro hacia la verdad. Se encuentran profundamente sumergidos en ilusiones y ensueños, sus miradas se limitan a deslizarse sobre la superficie de las cosas y percibir formas, sus sensaciones no conducen en ningún caso a la verdad, sino que se contentan con recibir estímulos y, por así decirlo, jugar un juego de tanteo sobre el dorso de las cosas (Nietzsche, 1996: 19).

Y es que para Nietzsche (1996) el conocimiento depende en gran medida del intelecto, mismo que bien puede configurar la ficción o la verdad y concede que “el hombre mismo tiene una invencible inclinación a dejarse engañar y está como hechizado [...] El intelecto, es ese maestro de fingir, se encuentra libre y relevado de su esclavitud habitual tanto tiempo como puede engañar sin *causar daño*, y en esos momentos celebra sus Saturnales” (Nietzsche, 1996: 35).

Estos antecedentes, resultan preponderantes porque empiezan a dibujar esa línea que une diferentes nociones de la verdad con el conocimiento y específicamente con los conocimientos científicos, de tal manera que la idea que subyace en el pragmatismo no resulta aislada, sino que abona a una discusión que tiene y ha tenido diversas aristas. Para Nietzsche y su método genealógico se trata de la verdad como un proceso. Este autor sostiene:

¿Qué es entonces la verdad? Una hueste en movimiento de metáforas, metonimias, antropomorfismos, en resumidas cuentas, una suma de relaciones humanas que han sido realizadas, extrapoladas, adornadas poética y retóricamente y que, después de un prolongado uso, a un pueblo le parecen fijas, canónicas, obligatorias: las verdades son ilusiones de las que se ha olvidado que lo son, metáforas que se han

vuelto gastadas y sin fuerza sensible, monedas que han perdido su troquelado y no son ahora consideradas como monedas, sino como metal (Nietzsche, 1996: 25).

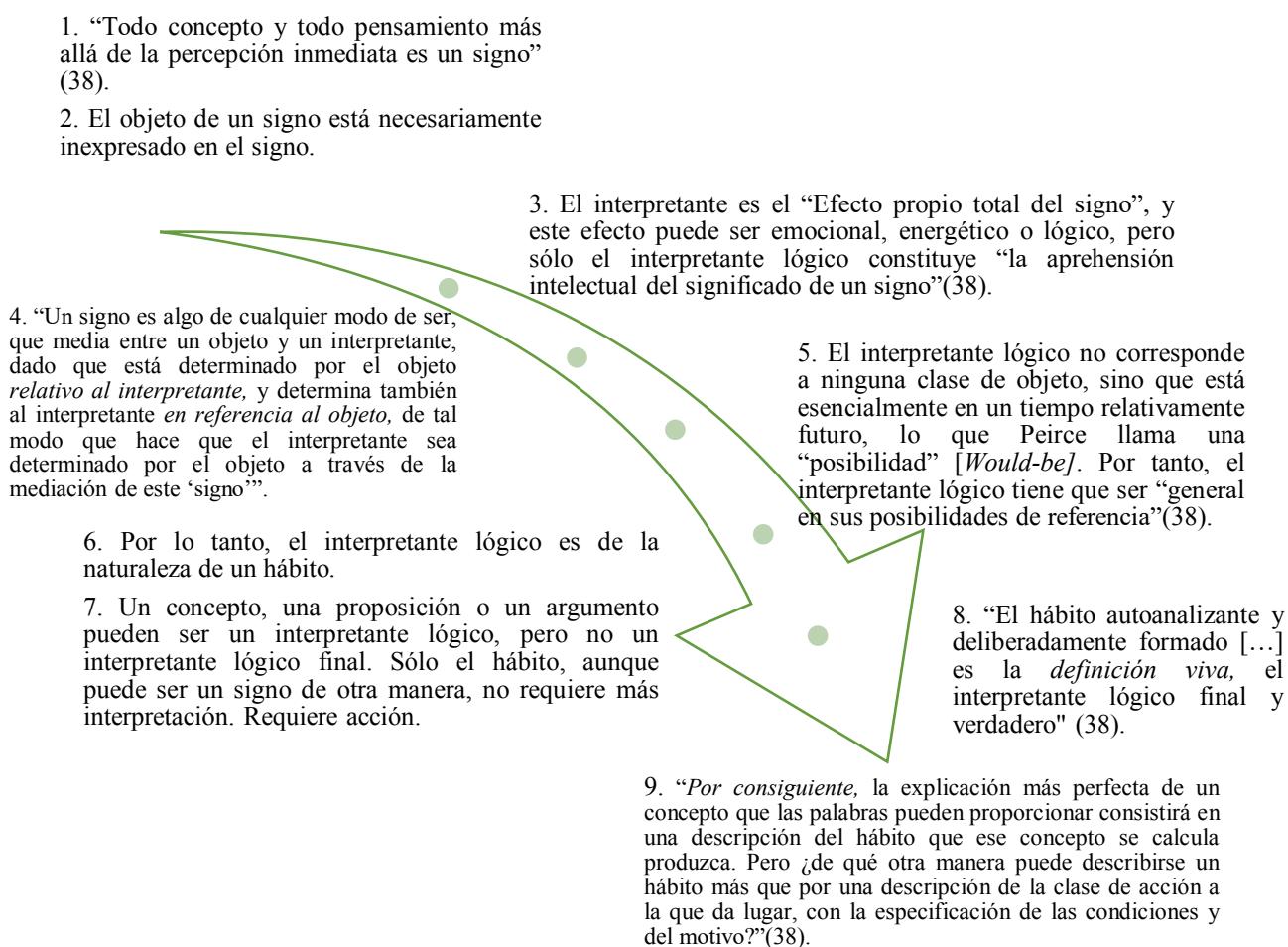
En el mismo sentido, situándonos en la máxima pragmática y la posibilidad de averiguar el significado de nuestras *concepciones* (Peirce, 1978), es claro que nuestras *concepciones* descansan en un principio de verdad, sin embargo, la importancia no estriba en conocer qué es la verdad, sino las condiciones por las que algo ha de considerarse verdadero (Marafioti, 2010). Desde luego, las implicaciones prácticas, así como los efectos (sociales) de esas consideraciones están correlacionados para concebir lo verdadero. Así, a pesar de que toda ciencia difícilmente cuestiona su propia producción, sus procesos y sus resultados, porque su propuesta de verdad es convincente, resulta oportuno romper con la postura que resulta limitada respecto a la realidad, al considerar que el conocimiento que las comunidades científicas generan se debe únicamente a aspectos epistemológicos. La ciencia enmarca una propuesta de verdad que se mantiene por diversas condiciones que hacen posible la reproducción de dicha verdad. La política científica juega un papel preponderante en este proceso porque establece *concepciones*, es decir, instaaura expectativas y normaliza la manera en la que se lleva a cabo el desarrollo científico, lo homogeniza desde el momento en que establece valores determinados o asociaciones que indudablemente tienen repercusiones prácticas, alienta una concepción particular de ciencia y de práctica científica.

Peirce no se preocupa por la certeza del conocimiento porque lo relevante no es la certeza de nuestras ideas, sino el significado de los signos que utilizamos para investigar los hechos de los que se deriva el conocimiento (McNabb, 2018). Este enfoque es fundamental, pues cuando se alude a la verdad en la ciencia, no se trata de conocer si las afirmaciones que un grupo de científicos realiza son verdaderas, no es un escrutinio sobre dichas afirmaciones. Lo que se presume es que las afirmaciones científicas son propuestas de verdad, modificables y que permanecerán por algún tiempo como duraderas, pero no inamovibles. Además, la unión entre pensamiento y la acción radica en las *concepciones* verdaderas que no son más que un continuo que unirá el mundo y la experiencia, ahí los signos y el proceso de significación toman notable relevancia, son parte fundamental de aquello que consideramos

verdadero o mejor dicho el medio, la manera por la cual hemos de considerar algo como verdadero. Como declara Peirce: “el sentimiento de creer es una indicación más o menos segura de que se ha establecido en nuestra naturaleza algún hábito que determinará nuestras acciones. La duda jamás tiene efecto” (Peirce, 2012a: 205).

El siguiente esquema, muestra una síntesis de la fundamentación pragmaticista de Peirce, la relación entre concepto y hábito y un panorama sucinto del pensamiento peirciano.

Esquema 1. Síntesis del pragmaticismo



Fuente: Elaboración a partir de Peirce, 2012b: 38.

Partiendo de la idea de que todo pensamiento es un signo, y que de este se genera un efecto, es decir, una consideración práctica, se entiende que para unir al signo-pensamiento con el efecto-práctica es necesario un significado, por tanto, son necesarios signos. De esa forma se establecen los hábitos, como un interpretante final de lo verdadero, “la explicación más perfecta de un concepto que las palabras pueden proporcionar consistirá en una descripción del hábito que ese concepto se calcula produzca” (Peirce, 2012b: 38). El establecimiento de hábitos, como hemos advertido, tiene una estrecha relación con los conceptos y con la noción de verdad. Complementariamente, Peirce desarrolló un sistema de categorías, mismas que se presentan en el siguiente apartado.

3. El sistema de categorías de Peirce

Las categorías, elementos irreductibles de todo fenómeno o de toda experiencia, son indispensables en el pensamiento de Peirce. Resulta fundamental conocer a profundidad *la primeridad, la segundidad y la terceridad*, categorías con las que Peirce construye un edificio filosófico capaz de iluminar los matices más efímeros de la experiencia humana (McNabb, 2018). Peirce (2009 [1878]), en “*How to make our ideas clear*” propone que, encontrar la claridad de los pensamientos representa la posibilidad de aproximarse a la realidad, dicho de otra manera, se puede conocer la verdad a través de esclarecer nuestras ideas. ¿Cómo puede ser esto posible? La respuesta está en las categorías, la triada representa el esquema heurístico que permite llegar a ello. McNabb (2018) afirma que Peirce buscaba encontrar conceptos simples que pudieran aplicarse a cualquier cuestión; las categorías son una orientación en el proceso de conocer y la posibilidad de caracterizar el mundo conocido, además, permiten tener un sistema de categorías con el que es posible conocer, conceptualmente, el mundo que nos rodea. Peirce describió sus categorías de la siguiente manera:

Primeridad es el modo de ser de aquello que es tal como es, de manera positiva y sin referencia a ninguna otra cosa. Segundidad es el modo de ser de aquello que es tal y como es, con respecto a una segunda cosa, pero con exclusión de toda tercera cosa. Terceridad es el modo de ser de aquello que es tal como es, al relacionar una segunda y tercera cosa entre sí (1974: 86).

La primeridad responde al carácter de lo primero y más simple de un fenómeno, está relacionado con la cualidad y el percibir por los sentidos, no requiere ni de comparaciones ni de reflexiones, es la cualidad reconocida. La segundidad responde a particularidades en las que se constituye una relación, es la categoría que más resalta la experiencia, la relación que expresa es diádica y se pasa del sentimiento de la primeridad a la reacción, en términos de indicidad. La terceridad, por su parte, se considera un mediador (entre lo primero y lo segundo). Lo segundo es información, mientras que lo tercero es conocimiento que versa sobre lo que ocurrirá en el futuro en tanto la primeridad es presente (McNabb, 2018).

En términos de facultades, como lo llama Peirce, las categorías pueden describirse como sigue:

Las facultades que hemos de esforzarnos en acopiar [...] son tres. La primera y principal es esa rara facultad, la facultad de ver lo que salta a los ojos, tal como se presenta, sin remplazo por ninguna interpretación, sin adulterarlo con ninguna concesión respecto a esta o aquella circunstancia supuestamente modificadores. [...] La segunda facultad con la que hemos de procurar armarnos es una resulta discriminación [...] del rasgo particular que estamos estudiando. [...] La tercera facultad que necesitamos es la capacidad generalizadora del matemático⁵, el cual crea la fórmula abstracta que engloba la esencia misma del rasgo sometido a examen, purificada de toda mezcla de accesorios extraños e irrelevantes (1978: 89-90).

Las facultades antes descritas son parte de las categorías, es la manera de ir hacia lo primero, segundo y tercero y es que “en la vida cotidiana y en la ciencia se puede decir que son sentimientos, reacciones-sensaciones y pensamientos” (Marafiotti, 2010: 51). Así es como se conoce el mundo, como un proceso de reconocimiento triádico. Otra idea, de las

⁵ Considérese, ahora que aparece la figura del matemático, que una de las preocupaciones de Peirce era que la filosofía tuviera la consolidación de las ciencias exactas.

categorías, responde a pensar en su temporalidad, para Deledalle (1996) la primeridad es la categoría del presente, el ahora, mientras que la segundidad tiene un acercamiento al pasado porque en ella se evoca a ideas anteriores, se hacen comparaciones y se genera una reacción; la terceridad, por su parte, es la categoría del devenir.

El siguiente cuadro muestra como la primeridad, segundidad y terceridad pueden ubicarse desde diferentes planos, sitúa lo que caracteriza a cada categoría según su ontología, como signo. Conviene ir esclareciendo el fenómeno que nos ocupa, la política científica, si se considera un símbolo, necesariamente se está aludiendo a la categoría de la terceridad, que como se ha dicho anteriormente, refiere al conocimiento y que da cuenta de una mediación.

Cuadro 1. Las categorías

| | <i>Primeridad</i> | <i>Segundidad</i> | <i>Terceridad</i> |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Ontología</i> | Azar/espontaneidad | Hecho | Ley |
| <i>Metafísica</i> | Cualidad | Reacción | Mediación |
| <i>Inferencia lógica</i> | Abducción | Inducción | Deducción |
| <i>Signos</i> | Icono | Índice | Símbolo |
| <i>Semiótica</i> | Signo | Objeto | Interpretante |
| <i>Silogismo</i> | Término | Proposición | Argumento |
| <i>Psicología</i> | Sentimiento | Reacción | Pensamiento |
| <i>Ciencia normativa</i> | Estética | Ética | Lógica |

Fuente: McNabb, 2018: 68.

A su vez, teniendo presente que el cuadro anterior, se anticipa que los signos pueden ser icono, índice y símbolo, conviene explorar las partes del signo establecidas por Peirce (1978) en forma de tríada.

4. La relación triádica del signo

La relación triádica es indispensable para que un signo sea tal, esto está directamente relacionado con el proceso de la semiosis, es decir, la significación. Entonces, el signo se compone por la relación de tres elementos:

1. Signo
2. Objeto
3. Interpretante

McNabb (2018) retoma uno de los ejemplos de Peirce en los que explica cómo se encuentran los tres elementos, a través del ejemplo: “saliendo de casa llevo paraguas”. Las nubes oscuras son el signo, el objeto que representa es la lluvia y el interpretante es el acto de llevar paraguas. Así, el objeto hace referencia a algo que se representa, mientras que el interpretante es lo que se significa. La importancia de la concepción triádica del signo es la semiosis misma, es decir, la función del signo: “la semiosis no es la reproducción mecánica o sumatoria de las relaciones entre signo-objeto y signo-interpretante y objeto-interpretante sino la forma triple de un lazo indisoluble; no puede reducirse a ningún tipo de relación diádica” (Marafioti, 2010: 88). La relevancia de comprender la relación triádica del signo se establece también en aceptar sus complejidades, particularmente la que se acaba de señalar, la necesidad de relación entre signo, objeto e interpretante. Para Peirce, aclara Eco (2000), el interpretante no es el intérprete del signo, porque la noción de interpretante se refiere a la garantía de validez del signo en ausencia del intérprete, el interpretante es, además, una representación. De esta manera, es posible vincular la noción de verdad con la triada del signo, porque la representación que viene del interpretante y que no puede existir sin el objeto y el signo son la manera de significar lo que pensamos, lo que conocemos, lo que decimos y particularmente lo que hacemos: la realidad, lo concebido como verdadero.

Insistiendo en el concepto de interpretante, Eco afirma que puede tener diferentes formas:

- a) puede ser el *significante equivalente* (o aparentemente equivalente) *en otro sistema semiótico*. Por ejemplo, puede hacer corresponder el diseño de una silla con la palabra silla;
- b) puede ser *el indicio directo sobre el objeto particular*, que supone un elemento de cuantificación universal (todos los objetos como ese);
- c) puede ser una *definición científica o ingenua* en términos del propio sistema semiótico (por ejemplo, sal por cloruro de sodio o viceversa);
- d) puede ser *una asociación emotiva* que adquiera el valor de connotación fija (como perro por fidelidad y viceversa);
- e) puede ser *la traducción de un término de un lenguaje a otro*, o su substitución mediante sinónimo (2000: 116).

Epistemológicamente, el concepto de interpretante, con las complejidades del pensamiento pragmático, las formas de representación que puede adoptar, o las diferentes formas de entender a qué y cómo ubicar el interpretante, nos deja una lección importante: los signos dependen de los interpretantes. Para Horta (2019), “el interpretante es un pensamiento que se postula como una condición convencional del signo y —en tal sentido— una condición necesaria: es decir, un tercer implicado que atribuye al signo su carácter *signico*.” (135). Resulta oportuno reflexionar, pensando en las políticas de ciencia que establecen diversas naciones, particularmente la política científica en México y Francia, cómo podemos identificar signos y más importante cómo se usan esos signos. De qué manera las políticas científicas son signos, cómo se usan y las representaciones que de estas políticas se generan.

En este enfoque, que propone una mirada a partir de lo *signico*, la política científica se ubica como símbolo que dota de conceptos de cómo y desde dónde pensar lo científico y su quehacer. Para Peirce (1978), el desarrollo del símbolo se realiza a partir de otros signos que pueden ser de distinta naturaleza. El pensamiento se lleva a cabo a través de signos, cuyas partes simbólicas son los conceptos, los símbolos involucran conceptos. No debe perderse de vista que “en todo razonamiento tenemos que usar una mezcla de *semejanzas, índices y símbolos*. No podemos prescindir de ninguno de ellos. La totalidad compleja puede llamarse

un símbolo.” (Peirce, 2012b: 58). El significado de los símbolos se desarrolla con el uso y la experiencia. Según Horta (2019), con base en el pensamiento peirceano, el símbolo se divide en tres tipos:

los *símbolos (a)*, que determinan cualidades que denotan al objeto, y que por tanto constituyen términos- marcas; los *símbolos (b)*, que determinan a sus objetos por medio de relaciones entre términos, y que conforman proposiciones; finalmente, los *símbolos (c)*, que determinan a sus interpretantes por medio de razonamientos-argumentos (136).

Las complejidades del símbolo, más que saber a qué tipo de símbolo alude la política científica, es ir a los significados y lo que representa. La política científica que conforma proposiciones (símbolo b) o que determina a sus interpretantes (símbolo c) sólo puede ser aclarada si se recurre a sus partes simbólicas, es decir, los conceptos. De esta forma, podemos considerar que las representaciones son interpretantes y que:

para Peirce el interpretante *es algo más*: puede ser incluso una exposición compleja que no sólo exprese sino que, además, desarrolle por inferencia todas las posibilidades lógicas contenidas por el signo; un interpretante puede ser incluso un silogismo deducido de una premisa regular. Además, el interpretante puede ser una respuesta de comportamiento, un hábito determinado por un signo, una disposición y muchas otras cosas (Eco, 2000: 117).

5. La política científica, precisiones conceptuales y la mirada pragmaticista

La pregunta de la fundamentación teórica de esta investigación busca argumentar, en términos pragmaticistas, el estudio de la política científica. Es oportuno reconocer que el abordaje conceptual de la política científica se ha abordado con gran interés desde los estudios sociales de la ciencia. En estos campos se han desarrollado líneas de investigación o incluso programas de formación destinados al estudio de, entre otras cosas, las políticas en ciencia.

Particularmente, los llamados Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) son un campo de estudio multidisciplinario que más que adscribirse a un espacio disciplinar limitado, ha decidido tomar diferentes temas de interés, estableciendo líneas de investigación específicas, entre ellas el estudio de las políticas científicas, y adoptar diversos enfoques y miradas. Es cierto que mantienen ideas o intereses comunes, sobre todo, la preocupación de las implicaciones de la ciencia y la tecnología en la sociedad, pero en la propia construcción de su comunidad participan físicos, químicos, ingenieros, sociólogos, politólogos, entre otros, quienes construyen los conocimientos, mismos que difícilmente se pueden adscribir disciplinariamente. Como se ha advertido, uno de los ámbitos de investigación en los CTS descansa en estudiar las políticas científicas, lo que ha permitido el desarrollo de perspectivas conceptuales al término política científica. Incluso se ha considerado como una preocupación esencial dentro de los CTS.

Sopesar la contribución de la política científica y tecnológica (PCT) en Iberoamérica, estimando sus impactos bien sea en términos socioeconómicos, donde aun se registran importantes déficits, o de la conformación misma de capacidades científicas y tecnológicas, es una tarea poco abordada, si no una deuda a ser saldada por la comunidad de los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) (Mercado y Casas, 2015:11).

Los estudios de las políticas científicas, desde la perspectiva de los CTS, se han abrevado fundamentalmente en dos tipos de estudio, mirar la política científica a través de indicadores, muchos de ellos establecidos por organismos internacionales que fueron parte fundamental en las configuraciones de diversas políticas científicas a través de sus directrices y *concepciones* de la ciencia y, los estudios de institucionalización, que contemplan las trayectorias, creación y desarrollo de instituciones que son parte elemental de la política científica. El siguiente cuadro resume el enfoque que cada tipo de estudio, referente a políticas científicas, desarrollados en los CTS.

Cuadro 2. Estudios de política científica en CTS

| Tipo de estudio | Enfoque |
|-----------------------------|---|
| Indicadores | Revisión de indicadores, principalmente del impacto social de la ciencia y tecnología. |
| Institucionalización | Se ha desarrollado a partir de dos preocupaciones principales: 1). Destaca el papel de diferentes actores en la creación y desenvolvimiento de los organismos nacionales de ciencia y tecnología. 2). El impacto de organizaciones internacionales en la constitución de estos organismos, la transferencia de ideas y conceptos no siempre adecuados a las realidades y requerimientos de la región. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Mercado y Casas, 2015.

La participación del Estado en la orientación de la política científica y también del peso que han adquirido algunas organizaciones profesionales y de empresarios permite poner atención al hecho de que:

hasta ahora, la mayor parte de los estudios sobre el impacto de la ciencia y la tecnología se ha concentrado en el ámbito económico. Contribuciones más allá de este ámbito son bastante escasas, atribuible esto a diversas causas entre las que destacan que los impactos sociales son más bien indirectos que directos y son muy difusos en espacio y tiempo (Mercado y Casas, 2015: 20).

Por otro lado, Vinck (2014) señala que, la política científica fue objeto de debate desde los años treinta. Principalmente dos posturas en la concepción de la política científica representadas por Bernal y Polanyi, mismas que se describen de la siguiente manera:

Para Bernal se trata de organizar y planificar el marco de trabajo de los investigadores para favorecer la creatividad. Para Michel Polanyi (1958), al contrario, hay que dejar hacer al investigador puesto que la investigación básica no puede ser guiada -la emergencia de un ámbito es el fruto de iniciativas individuales que hayan hecho sus méritos- y conviene confiar en los mecanismos informales de la comunidad científica (28).

Parece que la idea de Bernal, aquella de la política científica como organización y planificación fue la que se adoptó, desde el Estado. Otros autores como Varela y Grass (2018) han utilizado el concepto *política oficial* y afirman que se ha generado un consenso de la política oficial de desarrollo científico en la que el principal interés de los gobiernos reside en mantener el control del gasto y detallan que:

Se trata de una medida de control y orientación con la convicción de que es necesario tener un sistema organizado de instituciones y ya no un conjunto de instituciones o de subsistemas dispersos y descoordinados. Es igualmente una respuesta a las presiones que al respecto reciben por parte de la iniciativa privada, de la oposición partidaria, de la opinión pública en general o de organizaciones multinacionales que inciden en las políticas públicas nacionales (15).

Ante estos antecedentes, que sin duda, han contribuido al estudio de la política científica en diversos contextos y enfoques que, ante todo, han proporcionado marcos analíticos y modelos de estudio para ofrecer aproximaciones legítimas en el estudio de la política científica. Cabe destacar una de las preocupaciones expresadas desde los CTS puede asumirse desde otros enfoques epistemológicos, como la semiótica, en el que se entiende que:

el peligro que corre la libertad de investigación, como proceso de búsqueda del conocimiento con derecho legítimo de ser en sí mismo, en tanto que otros lo perciben como esfuerzos por modificar el ámbito institucional mediante la inclusión de nuevos actores sociales en la formulación y desarrollo de programas en ciencia y tecnología de mayor relevancia social (Mercado y Casas, 2015: 27).

En el mismo sentido, hay que tener claridad en el hecho de “que la práctica científica pueda estar influida por la ideología [...] es demasiado claro. [...] Que la ciencia se mueva, en gran parte, y cada vez más siguiendo las demandas de producción es seguro” (Althusser, 2015: 105). Estas afirmaciones representan un punto de partida importante, se acepta la influencia de las políticas científicas en el desarrollo de la ciencia, se reconoce la injerencia de la productividad avizorada desde el sistema económico.

De esta manera se entiende que la política científica, que tiene un camino conceptual anclado en los estudios sociales de la ciencia, puede explicarse a partir de las condiciones formales de los signos que transmite y desarrolla, esto es un enfoque de signos. Se propone un enfoque sustentado en la tradición pragmaticista que busca relacionar a la política científica, la normalización de la práctica científica y el proceso de significación. El pensamiento de Charles S. Peirce y los alcances heurísticos de los sistemas de significación que, tras la evidencia empírica del discurso establecido en las políticas científicas de dos contextos nacionales diferentes, permiten la comparación para identificar estructuras significativas o líneas discursivas convergentes y contrastantes. Resulta necesario un diagnóstico de la política científica que más allá de la descripción de signos busque, en el amparo de la tradición pragmaticista, conocer cómo se utilizan esos signos, su significación y sus repercusiones prácticas, de ahí la relación con la práctica científica, que se normaliza desde la política científica.

Podemos adelantar que tratándose de PC prevalece, en sus diseños, un modelo lineal de desarrollo en el que la ciencia juega un papel fundamental, principalmente a través de desarrollos tecnológicos, en el bienestar de la nación. Los estudios en ciencia tecnología y

sociedad han subrayado la imperante necesidad de reflexionar respecto a la visión de ciencia, Kreimer y Vessuri (2017) señalan que:

in both the social sciences and the imaginaries of actors like the mass media and decision makers, a degree of common sense prevails wherein scientific and technological knowledge are true, neutral, objective, rational, and progressive, in line with beliefs denounced by various authors for almost four decades. [Tanto en las ciencias sociales como en los imaginarios de actores como los medios de comunicación y los tomadores de decisiones, prevalece un grado de sentido común donde los conocimientos científicos y tecnológicos son verdaderos, neutrales, objetivos, racionales y progresistas, en línea con las creencias denunciadas por diversos autores. durante casi cuatro décadas]⁶ (33).

De la misma manera, es recurrente que diversos discursos que hacen referencia a la ciencia sean reducidos a una visión esencialista de ésta, se trata de una concepción clásica en la que se infiere que el desarrollo científico, por sí solo, genera beneficios que deben traducirse a un bienestar social generalizado, invisibilizando así a los múltiples actores, circunstancias y factores como, por ejemplo, en los que el bienestar social debe sostenerse. Esta visión puede referirse de la siguiente manera:

La concepción clásica de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, todavía presente en buena medida en diversos ámbitos del mundo académico y en medios de divulgación, es una concepción esencialista y triunfalista. Puede resumirse en una simple ecuación:

+ ciencia = + tecnología = + riqueza = + bienestar social (López, 1998: 42).

⁶ Las traducciones de las citas, entre corchetes, son propias.

Con base en lo anterior, interesa aquí localizar cómo, desde el discurso, se encuentran estructuras discursivas en las PC que, en el marco de procesos de globalización, están impregnadas de similitudes, aunque ciertamente también de diferencias. Esto significa, y en correlación con nuestra hipótesis que presenciamos una suerte de genealogía discursiva, a partir de la cual, las PC toman una dimensión convergente que asimila el trabajo de la ciencia como panacea del desarrollo, de la innovación, entre otros factores, todos ellos comandados por lo que aquí identificamos como *semiosis científica*, la misma que asume el papel detonante de las significaciones pragmáticas (no pragmaticistas) que se abanderan por las PC. En el siguiente apartado veremos la importancia de la *semiosis científica*.

6. La práctica científica y su normalización

El sentido de práctica en Peirce está asociado con los interpretantes, valga decir, con las representaciones, que no pueden pensarse sino en función de procesos de significación. Así, a decir de Marafioti, la práctica para Peirce:

comprende un conjunto relativamente estable de hábitos, disposiciones, convenciones y reglas, esto es, un conjunto de interpretantes finales que determinan (en sentido de obligación más que de control) sus prácticas dirigidas a un cierto tipo de acción. Las prácticas son sostenidas dentro de una comunidad. Claramente, dependen de la constitución de la comunidad. [...] La retórica universal es determinar las condiciones bajo las cuales una comunidad podría comprometerse y sostener el mejor método de investigación (Marafioti, 2010: 139).

En un sentido amplio, la existencia de lo real se afianza en encontrar regularidades, como afirma Peirce, la permanecía en alguna relación, adquirir hábitos es una tendencia general reflejada en acciones, sin embargo, estas acciones no surgen de repente, están guiadas por prácticas determinadas en comunidad, porque en la colectividad se valoran y se definen.

Resulta preponderante, retomar los postulados de Louis Althusser (2015), en *Iniciación a la filosofía para los no filósofos*, pues se encuentra utilidad en la aportación conceptual que

permite entender qué es una práctica, qué distingue a una práctica científica y qué otras prácticas la rodean principalmente en el cometido de unificar la actitud práctica e intelectual.

Hablar de práctica es reconocer una *relación activa con lo real*, se asume, además, que hay una indisoluble relación entre lo teórico y lo práctico, considerando que no puede existir por un lado la teoría, es decir la contemplación, observación, abstracción, limitada a la actividad del razonamiento y por el otro la práctica, ejecutar una acción sin ideas y razonamiento. Althusser ejemplifica que hasta “en la práctica más elemental (la del peón caminero que cava una zanja) hay ideas sobre la manera de proceder, sobre el plan por seguir, sobre las herramientas por utilizar [...]” (2015: 101). Esas maneras de proceder, como lo llama Althusser, se asemejan a lo que Peirce refería como la adopción de una fórmula que encamina a la acción. Así, sin adentrarnos todavía a las prácticas científicas, se entiende que se reproducen prácticas vinculadas a procesos socialmente establecidos y reconocidos, que juegan un papel determinante en el desempeño de cualquier comunidad.

La práctica no puede ser pensada, de manera limitada, o como acto o como actividad, implica mayor complejidad, principalmente, se debe tener en cuenta que toda práctica es social, por lo que es:

un conjunto de elementos materiales, ideológicos, teóricos y humanos (los agentes) suficientemente adaptados unos a otros para que su acción recíproca produzca un resultado que modifique los datos de partida (...) [Es] un proceso social que pone a agentes en contacto activo con lo real y produce resultados de utilidad social (Althusser, 2015: 102 y 103).

De este modo, se comprende que la ciencia y el conocimiento son de orden social, no existen individuos que en el amplio sentido de la palabra estén dedicados a emitir juicios acertados, por el contrario, los científicos son producto de mecanismos colectivos que fijan las creencias, por lo que podemos decir que los giros paradigmáticos se movieron de la crítica del conocimiento a la crítica del sentido (Marafioti, 2010). La práctica científica es, ante todo,

un proceso dominado por relaciones. De la misma manera, es oportuno destacar que, en términos peirceanos, el conocimiento es:

un hábito que condiciona el comportamiento de los sujetos; y dentro del grado más elevado de indubitabilidad de un hábito, se encuentra la creencia. En tal sentido, la verdad se halla en relación con un conjunto estable de creencias, donde el criterio para determinar lo verdadero está determinado por la “autoridad”. Por ello, la verdad va ligada a una concepción pragmatista de la acción (en términos de duda-creencia- hábito); en ese sentido, admite la posibilidad de su potencial aprehensión cuando los sujetos alcanzan un grado de creencia como ley (que condiciona lo que se puede pensar y hacer) (Horta, 2019: 136 y 137).

Si consideramos que el objetivo de la ciencia es generar propuestas de verdad, y que, como indica la tradición pragmatista, hay una intención definida que impulsa cada actuar, las prácticas científicas adquieren modos de asunción desde diversos discursos, uno de ellos el que establecen las políticas científicas. Se entiende que las acciones tienen una referencia normativa, Habermas indica que:

sin el contexto normativo que representan las rutinas, los roles, las formas de vida en que hemos crecido, en una palabra: las convenciones, la acción particular quedaría indeterminada. Todas las acciones [...] cumplen o trasgreden expectativas sociales normativamente fijadas o convenciones (2001: 334).

La política científica de cada país (aunque entre estos hay algunas convergencias) forma parte de esas expectativas fijadas desde la norma y en el discurso, en la que se ha de dar cuenta qué se espera del científico, y eso se vincula a lo que debe hacer.

7. La práctica científica idealista y materialista

Se debe tener presente que hay dos enfoques, según Althusser, para determinar la práctica científica, uno de ellos es el idealista y el otro el materialista. El debate se centra, principalmente, en la relación de lo teórico con lo práctico. Así:

Al afirmar la primacía de la teoría, el idealismo sostiene que la contemplación a la actividad de la razón es lo que, en última instancia, determina toda práctica. Al afirmar la primacía de la práctica, el materialismo sostiene que la práctica es la que, en última instancia, determina todo el conocimiento (Althusser, 2015: 102).

Las diferencias entre la visión idealista y la visión materialista de la práctica científica están descritas en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Práctica científica

| Visión idealista | Visión materialista |
|---|--|
| El trabajo científico es producto de la intuición. El individuo es testigo de un fenómeno asombroso del cual ha logrado una visión profunda. La verdad está contenida en el objeto. | El investigador trabaja a través de generalidades, formas de abstracción y conocimientos ya producidos por la ciencia. La práctica científica está dominada por relaciones combinadas de manera específica que producen una estructura relativamente estable. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Althusser, 2015.

Para la visión idealista de la práctica científica, “los resultados, los conocimientos, la verdad, están pues como depositados de antemano en alguna parte, ya conocidos, al menos, virtualmente por alguien” (119). Se trata de dar mayor peso al objeto que se conoce, como si

éste tuviera consigo a la verdad. En tanto la visión materialista entendida como formas de abstracción y relaciones en una estructura establecida, la idea de verdad y conocimiento es parte de una construcción. Los conceptos clave que permanecen como regularidades en un discurso oficial, como la política científica, además de normar y establecer expectativas, se adscriben a visiones específicas.

En el mismo sentido, se debe considerar que el prestigio y la eficacia de la ciencia muchas veces pueden ser usadas a favor de la ideología, por tanto, en contra de los valores propios de la ciencia. Habermas (1986), advierte que las relaciones de producción suelen ser justificadas en un marco institucional que se considera *funcionalmente necesario*.

El aumento de las fuerzas productivas institucionalizado por el progreso científico y técnico rompe todas las proporciones históricas. Y de ahí extrae el marco institucional sus nuevas oportunidades de legitimación. La idea de que las relaciones de producción pudieran encontrar su instancia crítica en el potencial de las fuerzas productivas desarrolladas queda cercenada por el hecho de que las relaciones de producción existentes se presentan como la forma de organización técnicamente necesaria (56).

En la estructura social hay un control eficiente de la realidad que se traducen en valores adecuados e inadecuados, en términos pragmaticistas se refiere al establecimiento de expectativas en busca de regularidades, sin embargo, la idea de valores (adecuados e inadecuados) se sostiene en la racionalización que expresa que “la acción racional con respecto a fines realiza fines definidos bajo condiciones dadas” (Habermas, 1986: 68).

La política científica forma parte de las expectativas a las que se atiende en el desarrollo de la práctica científica, en este entendido, forma parte de las *concepciones* verdaderas y normaliza la práctica a través de conceptualizaciones que se destacan en los marcos institucionales, como la política científica y los conceptos clave que la conforman (innovación, productividad y competitividad, por ejemplo).

Capítulo II. Marco contextual. La política científica en México y Francia

Interesa en este capítulo marcar algunas coordenadas histórico-sociales que nos permitan comprender cómo estas condiciones determinan el presente de las PC de cada país, aquí estudiados. Quizás para el lector latinoamericano le resultará de mucho interés notar ciertos pasajes de la historia de Francia que están lejos de haber acontecido en México, por obvias razones. Como toda aproximación comparativa, el contraste de los objetos empíricos siempre aporta elementos de validación de las hipótesis.

Sabemos que, en las ciencias sociales, la “administración de la prueba” siempre es un gran desafío. Para el fundador de la sociología, Émile Durkheim "la sociología comparada no es una rama particular de la sociología, sino que es la sociología misma" (Durkheim, 1894: 76). Así, el método comparativo está destinado a generar nuevos conocimientos. Sus posibilidades heurísticas, tanto en la construcción del objeto de estudio, pasando por la generación de datos, como en sus aportes conclusivos, permiten observar la realidad social, sin confundir los objetos en sus especificidades contextuales. En este sentido, el analista reubica su objeto de estudio, al abandonar su etnocentrismo, pero también se exotismo, ante el inexorable análisis del *otro* (Vigour, 2005). Como es notorio, la productividad cognoscitiva del método comparativo apunta a enriquecer y a complejizar nuestras hipótesis. Su horizonte de aplicación es vasto, en la medida en que no sólo es posible diseñar análisis para comparar lo comparable, sino "comparar lo incomparable".

En lo que toca al *corpus* que nos ocupa, es claro que abordamos dos tiempos y espacios distantes. En estas circunstancias, se trata aquí de un "comparativismo constructivo", donde los procedimientos comparativos, señala Marcel Detienne: “deben en principio ofrecerse, como campo de ejercicio y de experimentación, como un conjunto de representaciones culturales entre las sociedades del pasado, las más distantes como las más próximas, y los grupos humanos vivos observados sobre el planeta, ayer y hoy." (Detienne, 2009: 44). De manera que el presente trabajo puede caracterizarse como una comparación diacrónica, sincrónica y contrastativa, cuyos resultados fueron regidos por una hipótesis que considera

múltiples variables, en relación con topologías y estructuras discursivas, alrededor de las PC. De manera que la elección comparativa entre México y Francia obedece a no priorizar una especificidad nacional, sino internacional, con el fin de localizar lo que parece central en términos de convergencias y diferencias. En siguiente cuadro representa los puntos generales de encuentro de los espacios-tiempos implicados. En la segunda línea se observa los tiempos del corpus documental analizados.

Cuadro 4. Espacios - Tiempos

| | | |
|------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Tiempo / Espacio implicados | 1939 Francia | 1970 - 2019 México y Francia |
| corpus documental analizado | 2018-2019 | 2002-2021 |

Elaboración propia.

1. La política científica en México

La política científica en México se define principalmente por los instrumentos legales, administrativos y de gestión de recursos financieros que el gobierno federal estima en torno a la realización de las actividades científicas. De la misma manera, conviene considerar lo que Loray (2017) advierte, al afirmar que la política nacional en materia de ciencia y tecnología es parte de las herramientas utilizadas por el Estado para posicionarse y situar a las instituciones en función de los intereses y visiones que predominan en el contexto político y económico. En términos del pragmaticismo se puede decir que la política científica es parte constitutiva de las prácticas científicas en tanto el discurso oficial tiene, de diversas maneras, repercusiones prácticas.

Del lado de la historia, México no tiene amplia tradición en términos de PC, pues apenas pueden observarse sus contornos de manera formalizada y reconocida, a partir de 1970. En términos de leyes, la conformación de un quehacer académico en México ha pasado por diversos periodos. La configuración de la política científica se ha impulsado a través de diversas reformas que significaron, en diferentes momentos, un cambio de modelo científico

en México. En términos generales, se puede referir el impulso gubernamental por retener a los investigadores, sobre todo en medio de una situación de crisis económica, que se perfila desde 1970 con la creación del Conacyt y continúa en 1984 con la instauración del SNI. Después, la importancia que tomó el sistema de incentivos otorgados por el Estado, y en consecuencia la tendencia de orientar el sentido de la investigación con las prioridades enmarcadas en cada periodo presidencial. De esta manera los planes de desarrollo nacionales empezaron a tener gran peso en el rumbo de la investigación científica y con ello la creación de los programas especiales de ciencia. Posteriormente, podemos citar la insistencia en la vinculación con el sector productivo, una apuesta que no contravenía a la idea de desarrollo e innovación reforzada desde el principio, pero que iniciaba a focalizarse en términos de las dinámicas económicas e industriales.

La Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999 y la Ley de Ciencia y Tecnología de 2002 son, de acuerdo con Martínez y García (2019), fundamentales para entender los cambios y la visión del sistema de ciencia y tecnología actual. Además, hay que considerar que desde 2018 se realiza un *Plan de reestructuración* que iría acorde al proyecto de nación del actual gobierno federal y que el 07 de septiembre de 2020, estando en curso esta investigación, se publicó un nuevo reglamento para el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNI).

Alejandro Canales (2007), en su tesis doctoral *La política científica y tecnológica en México: el impulso contingente en el periodo 1982-2006*, desarrolló un amplio estudio de la política nacional en materia de ciencia y tecnología, dicho estudio permite entender los encadenamientos que han configurado el modelo de ciencia que hoy vivimos. El siguiente cuadro sintetiza la trayectoria histórica de la política científica en México atendiendo a la situación sociopolítica y ubicado por periodos de gobierno.

Cuadro 5. Aspectos históricos de la política científica en México

| Presidente de la República | Situación sociopolítica | Temas clave en la política científica |
|--|--|---|
| Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988) | <ul style="list-style-type: none"> • Crisis por deuda externa. • Agotamiento del modelo de sustitución de importaciones. • Discurso de autodeterminación y el desarrollo tecnológico. | Instauración del SNI. |
| Carlos Salinas de Gortari. (1988-1994). | <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste estructural, apertura de la economía, desincorporación y privatización de empresas públicas. | Creación de un Consejo Consultivo. Sistema de incentivos ⁷ Instalación del procedimiento de revisión de pares. |

⁷ El sistema de incentivos aplicado durante el periodo de Carlos Salinas de Gortari buscaba “orientar la actividad de los investigadores y del sistema de ciencia y tecnología en su conjunto, buscando asegurar que las actividades a desarrollar fueran en función de sus propios objetivos. A este respecto, la instalación del procedimiento de revisión de pares para la asignación de recursos financieros adicionales y las prácticas de evaluación en los diferentes ámbitos fueron una constante” (Canales, 2007: 292).

| | | |
|--|---|--|
| Ernesto Zedillo Ponce de León. (1994-2000). | <ul style="list-style-type: none"> • Crisis económica y política | Promulgación de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999. |
| Vicente Fox Quesada. (2000-2006). | <ul style="list-style-type: none"> • Alternancia en la presidencia de la República | Ley de Ciencia y Tecnología 2002. Creación del Programa Especial de Ciencia y Tecnología (2001-2006). |

Elaboración propia a partir de Canales, 2017.

Para los períodos presidenciales que escapan al estudio de Canales (2017), se puede agregar que el periodo presidencial de Felipe Calderón (2006-2012) estuvo política y socialmente marcado por el contexto del combate al crimen organizado, específicamente la guerra contra el narcotráfico y la violencia extendida en el país.

Hasta antes de la transición política, es decir la llegada de un candidato del PAN a la presidencia de la República, el paradigma científico se trataba, como afirma Loyola (2013), de “la ciencia con su lógica y el desarrollo tecnológico promovido desde el Estado, pero sujeto a la economía y al eventual interés de los empresarios. Además, consulta a las comunidades respectivas, evaluación por pares e internacionalización. Los doce años de gobierno panista rompieron la continuidad, ruptura que se inició justamente en la primera administración conservadora pero que, contrario a lo que se hubiera esperado, se mantuvo en la administración de Felipe Calderón.” (157).

Desde el año 2001 se incluyó en la normatividad referente a ciencia y tecnología del país los programas especiales. *Programa especial de Ciencia y Tecnología (2001)*, *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (2008)* y *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014)*, cuyo objetivo planteado fue el impulso de las actividades

científicas y tecnológicas, asignación presupuestaria (el uno por ciento del PIB), y como instrumentos de planeación de los gobiernos de Vicente Fox, Felipe Calderón y Enrique Peña Nieto, estos antecedentes forman parte del continuo en la formación del discurso desde el Estado hacia las labores de la ciencia en México.

La Política científica en México se ha caracterizado por representar un modelo que privilegia el desarrollo tecnológico y la innovación. Los criterios para desarrollar la política de ciencia, como política pública, se han vinculado constantemente con las recomendaciones de organismos internacionales, principalmente de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (Loyola *et al.*, 2020). De la misma manera conviene subrayar que:

desde hace más de 30 años, varios organismos internacionales han insistido en la necesidad de un aparato de CyT articulado y encaminado a mejorar la productividad y a fortalecer la competitividad de las empresas como estrategia para mejorar el bienestar social y reducir las desigualdades (Loyola *et al.*, 2020: 55y 56).

Se reconoce que, con la idea de consolidar un Sistema Nacional de Innovación en México, lo que se hizo fue acercar a la investigación científica al mercado, y que gran parte de estas decisiones se tomaron del contexto europeo en donde las empresas empezaron a tener mayor protagonismo en el impulso al desarrollo tecnológico. Como se ha mencionado, los organismos internacionales han jugado un papel fundamental en la formación de la política científica en México y en América Latina. Los periodos de gobierno presidenciales suelen ser un referente para la evaluación de diversas políticas públicas, incluida la política científica. Algunos autores sugieren que:

con las administraciones presidenciales a cargo del PAN, el todavía incipiente sistema de CyT fue puesto en tensión al destinar cuantiosos recursos al desarrollo tecnológico y a la articulación de la academia con el sector productivo, sin disponer de las mediaciones y estrategias pertinentes [...]. En 2012 llegó una nueva

administración y puso en marcha una política que, en términos generales, no resultó ser tan diferente de las anteriores [...], el eje central de la política lo constituyó una CTI comprometida con la productividad y la competitividad, tal y como venían recomendando los organismos internacionales desde tiempo atrás (Loyola *et al.*, 2020: 129, 130 y 131).

En suma, desde el 2001 y con mayor fuerza a partir de 2002 con la Ley de Ciencia y Tecnología, trascurrieron tres gobiernos federales que impulsaron un desarrollo de la ciencia hacia la productividad, el creciente anhelo de la vinculación con el sector de la iniciativa privada y con apego a las sugerencias internacionales. De esta manera se configuró una política científica que se apoya y complementa en diversos instrumentos legales, mismos que se describen en el siguiente apartado.

1.1 Principales instrumentos legales

La normativa del Estado mexicano respecto a la ciencia, se basa en diversos instrumentos de carácter jurídico legal, es ahí donde se consolidan los discursos. Es la ley y la norma una parte fundamental para la regulación del actuar en cualquier ámbito de la vida social, en este caso nos referimos a normas formales en los marcos del Estado mexicano.

Para este apartado contextual, se ofrece una descripción de características generales sobre los instrumentos normativos. Considerando que el *corpus* de la investigación atiende al análisis de estos documentos debe advertirse que las siguientes líneas son descriptivas en busca de formar el contexto que permita entender cómo están estructuradas, cuáles son sus componentes y a qué se refieren en términos generales, desde una perspectiva de análisis del discurso.

1.1.1 Ley de Ciencia y Tecnología 2002

La ley de Ciencia y Tecnología vigente en México, para el momento en el que se desarrolla esta investigación, es la publicada en el Diario Oficial de la Federación en 2002, decreto

signado en el periodo presidencial de Vicente Fox, cuyo lema del cambio se situó históricamente por representar la alternancia política en la presidencia de la república. Si bien, la actual ley de ciencia y tecnología es la de 2002, debe considerarse que se ha reformado en varias ocasiones, en 2004, por ejemplo, se reformó el artículo 9, estableciendo que “[...] el monto anual que el Estado-Federación, entidades federativas y municipios-destinen [sic.] a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, deberá ser tal que el gasto nacional en este rubro no podrá ser menor al 1% del producto interno bruto del país mediante los apoyos, mecanismos e instrumentos previstos en la presente Ley” (DOF, 2002a: 7).

Por otra parte, en 2009, con Felipe Calderón como presidente de México, se reformó, casi en su totalidad las disposiciones generales, que son las que permanecen vigentes. 2011 sería la reforma de los programas especiales, si bien esta fue una de las apuestas desde el primer gobierno panista en el país, varias reformas de 2011 se hicieron como continuación de los denominados “programas especiales” cuya principal apuesta era fortalecer la competitividad e innovación en las empresas.

El retorno del PRI, al gobierno federal trajo consigo también diversas reformas a la política científica. Con la base de la ley promulgada en 2002 por Vicente Fox, con las reformas de Calderón, durante el periodo presidencial de Enrique Peña se incluyó la promoción de la perspectiva de género en 2013, buscando, al menos así declarado, la participación equilibrada entre hombres y mujeres en diversos ámbitos de regulación científica. Asimismo, desde 2014, se reformó parte del artículo 2, que establece las bases de una política de Estado y sostiene que (texto vigente) es necesario “convertir a la ciencia, la tecnología y la innovación en elementos fundamentales de la cultura general de la sociedad” (DOF, 2002a: 2).

La última reforma, realizada en 2015, reformó los temas relacionados con la comercialización de los derechos de propiedad intelectual e industrial de las instituciones, declarando un tope de hasta el 70% en regalías (así explicitado en la Ley de Ciencia y Tecnología “regalías”) para los generadores de dicha propiedad intelectual e industrial.

Actualmente la Ley de Ciencia y Tecnología en México se estructura por 72 artículos distribuidos en diez capítulos, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro 6. Ley de Ciencia y Tecnología (DOF, 2002a)⁸

| | | |
|----------------------|--|--|
| Capítulo I | Disposiciones Generales. | Artículos 1, 2, 3 y 4. |
| Capítulo II | Sobre el Consejo General de Investigación Científica. | Artículos 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. |
| Capítulo II | Principios Orientadores del Apoyo a la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación. | Artículo 12. |
| Capítulo IV | Instrumentos de Apoyo a la investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación. | Artículos 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29. |
| Capítulo V | Coordinación y descentralización. | Artículos 30, 31, 32, 33, 34 y 35. |
| Capítulo VI | Participación. | Artículos 36, 37 y 38. |
| Capítulo VII | De la vinculación del Sector Productivo y de Servicios con la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación. | Artículos 39, 40 y 41. |
| Capítulo VIII | Relaciones entre la Investigación y la Educación. | Artículos 42, 43, 44, 45 y 46. |
| Capítulo IX | Centros Públicos de Investigación. | Artículos 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 y 63. |
| Capítulo X | Del Acceso Abierto. Acceso a la Información Científica, Tecnología y de | Artículos 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 y 72. |

⁸ La Ley de Ciencia y Tecnología vigente es la Ley de 2002 reformada en 2015.

| | | |
|--|---|--|
| | la Innovación y del Repositorio Nacional. | |
|--|---|--|

Fuente: Elaboración propia a partir de DOF, 2002a.

1.1.2 El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI)

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación es un documento elaborado por Conacyt, tiene observancia obligatoria y se emite por decreto presidencial. El artículo 21 de la Ley de Ciencia y tecnología (2002) señala la formulación del Programa especial y especifica los aspectos de su contenido de la siguiente manera:

El Programa deberá contener, cuando menos, los siguientes aspectos:

- I. La política general de apoyo a la ciencia y la tecnología;
- II. Diagnósticos, políticas, estrategias, indicadores y acciones prioritarias en materia de:
 - a) Investigación científica, desarrollo tecnológico y la innovación,
 - b) Formación e incorporación de investigadores, tecnólogos y profesionales de alto nivel,
 - c) Difusión del conocimiento científico y tecnológico y su vinculación con los sectores productivos y de servicios,
 - d) Colaboración nacional e internacional en las actividades anteriores,
 - e) Fortalecimiento de la cultura científica y tecnológica nacional,
 - f) Descentralización y desarrollo regional, y
 - g) Seguimiento y evaluación (Conacyt, 2002).

Además, se prevé que previo a la aprobación del programa especial se haya tomado en cuenta la participación de diversas instancias llamadas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y la opinión de la comunidad científica, principalmente a través del Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Importante participación desempeña la

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, pues es, en conjunto con el Conacyt, responsable de la integración del programa especial.

Por lo que define la Ley de Ciencia y Tecnología (2002), el programa especial establece una visión de largo plazo de hasta más de veinte años de proyección, sin embargo, se actualiza cada tres años, esto sucede cada vez que inicia una legislatura en el Congreso de la Unión.

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI), que es motivo de análisis para la presente investigación, fue presentado en el DOF el 30 de julio de 2014, decreto presidencial de Enrique Peña Nieto y documento presentado por Conacyt en la dirección de Enrique Cabrero. El PECiTI (2014-2018) está organizado en cuatro capítulos, tal como muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 7. PECiTI 2014-2018

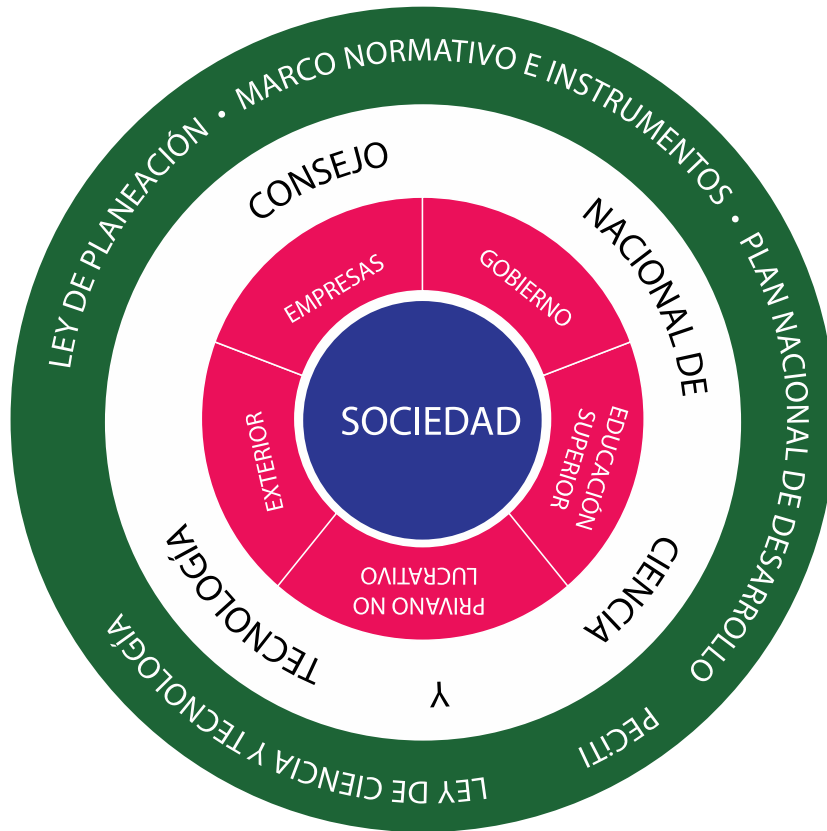
| | | |
|--------------------|-----------------------------------|--|
| Capítulo I | Diagnóstico | I.1 Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. I.2 Inversión en ciencia, tecnología e innovación. I.3 Capital humano. I.4 Infraestructura científica y tecnológica. I.5 Desarrollo regional; impulso a las vocaciones y capacidades locales. I.6 Desarrollo tecnológico, innovación y vinculación. I.7 Apropiación social del conocimiento. I.8 Cooperación internacional en CTI I.9 Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) |
| Capítulo II | Alineación a las Metas Nacionales | II.1 Visión y misión del PECiTI. II.2 Prioridades del sector Ciencia, Tecnología e Innovación. |

| | | |
|---------------------|---|--|
| Capítulo III | Objetivos, estrategias y líneas de acción | III. 1 Estrategias transversales |
| Capítulo IV | Indicadores | IV.1 Indicadores en materia de CTI de programas sectoriales. IV.2 Indicadores del PECiTI 2014-2018. |

Elaboración propia a partir de Conacyt, 2014.

Es oportuno señalar que el PECiTI esquematiza su visión de *Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación*, específicamente se puede observar una figura en la que se señala a los actores del sistema nacional de ciencia. La Figura 1. Actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación del PECiTI muestra al centro de todo el sistema a la sociedad, después la articulación entre gobierno, educación superior, los privados no lucrativos, el exterior y las empresas. Particularmente resulta confuso saber a qué se refiere el “exterior”. Además, no se ve representado, al menos de manera explícita, el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología, aunque si se señala que la Ley de Ciencia y Tecnología, el PECiTI, La Ley de planeación, el marco normativo y sus instrumentos, así como el Plan Nacional de desarrollo como los actores que se encuentran alrededor del Conacyt y que buscan dirigirse al centro que es la sociedad.

Figura 1. Actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación



Fuente (Conacyt, 2014: 18).

1.1.3 El Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2018 (IGECTI)

Ya configurada a la ciencia y la tecnología como temas trascendentales en el país, resulta necesario conocer un diagnóstico que ayude a saber su estado y vislumbre mejoras en sus procesos, esto desde un punto de vista normativo y del ansiado funcionamiento ideal que la PC manifiesta. Se ha considerado analizar el discurso de este informe como parte sustancial de despliegue discursivo vinculado a la PC.

Cuadro 8. IGECTI México (Conacyt, 2019)

| | | |
|---------------------|---|---|
| Capítulo I | Inversión en actividades Científicas y Tecnológicas | I.1 El Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental. I.2 Gasto Federal en Ciencia, Tecnología e Innovación. I.3 Gasto Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación. |
| Capítulo II | Recursos humanos en Ciencia y Tecnología | II.1 Acervo de recursos humanos en Ciencia y Tecnología. II.2 Flujos de recursos humanos en ciencia y tecnología. II.3 El Sistema Nacional de Investigadores (SNI). |
| Capítulo III | Producción Científica y Tecnológica en México | III.1 Publicaciones, difusión científica. III.2 Las patentes en México. III. 3 Balanza de Pagos Tecnológica (BPT). III.4 Comercio Exterior de Bienes de Alta Tecnología (BAT). III.5 La innovación en México, |
| Capítulo IV | Acciones en Ciencia Tecnología e Innovación en la Administración Pública Federal | IV.1 Ramo 38 |
| Capítulo V | Seguimiento de las estrategias de ciencia, tecnología e innovación del Plan Nacional de Desarrollo, 2014-2018 | V.1 Contexto general V.2 Seguimiento de los objetivos rectores del PECITI (sic.) 2014.2018. |

Elaboración propia a partir de Conacyt, 2019.

1.1.4 El informe de actividades Conacyt 2020

Al regirse por la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y de acuerdo con sus estatutos, Conacyt debe presentar periódicamente informes de actividades, sobre todo debe dar cuenta del presupuesto ejercido y mostrar, a través del informe, las metas alcanzadas.

Según el último informe presentado por Conacyt, a finales de 2020 el documento se organiza de la siguiente manera:

Cuadro 9. Informe de actividades Conacyt 2020

| | |
|--------------------|--|
| Objetivo 1. | Formación y consolidación de la comunidad científica, tecnológica y de innovación. |
| Objetivo 2. | Desarrollo tecnológico e innovación |
| Objetivo 3. | Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) |
| Objetivo 4. | Ciencia de Frontera |
| Objetivo 5. | Fortalecimiento a las capacidades científicas regionales |
| Objetivo 6. | Información, ciencia y prospectiva de impacto social |
| _____ | Cooperación internacional |
| _____ | Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) |
| _____ | Fortalecimiento y desarrollo de la infraestructura científica y tecnológica |
| _____ | Indicadores de resultados, gestión y actividades administrativas, y financieras |

Elaboración propia a partir de Conacyt, 2020.

Mención aparte, aunque importante para el contexto, merece el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el proyecto de reestructuración de Conacyt. Si bien, estos documentos no serán analizados como parte del *corpus*, resulta importante incluirlos en el contexto

porque ayudan a conocer la amplia dispersión de posibilidades de emisión de discurso en torno a la ciencia y al sistema que el Estado denomina Sistema Nacional de Ciencia.

Se hace una descripción breve sobre estos dos documentos a fin de mantener un contexto general.

1.1.5 El Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

Dado el interés del trasfondo normativo que subyace a la práctica científica, resulta preponderante conocer cómo funciona el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), principalmente porque se reconoce que a partir de la existencia del SNI, se ha conformado un modelo de qué hace, cómo hace y cómo se evalúa al científico. Los parámetros del SNI se han convertido en el prototipo impulsado institucionalmente y valorado entre las comunidades científicas.

La estructura normativa y contextual que ha configurado gran parte del quehacer científico se desprende, principalmente, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), éste es un organismo público descentralizado que forma parte del Estado mexicano y fue instituido en 1970.

El Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT fue creado hace 36 años por el Gobierno Federal de México, su objetivo principal radicaba en distinguir la calidad científica de las instituciones de educación superior del país. Desde entonces, las contribuciones científicas quedaron ligadas a un esquema de evaluación que ha institucionalizado la práctica de la investigación académica. El SNI surgió durante el contexto de crisis económica de los ochentas, lo que se buscaba desde las instancias gubernamentales era retener a los académicos y científicos del país, además “cabe señalar que la iniciativa del SNI se planteó con carácter transitorio, es decir, surgió principalmente como medida para atenuar un periodo de crisis” (Rodríguez, en Díaz, 2018: 313). Habría que agregar que esta circunstancia continúa vigente, como pilar de la PC en México.

El SNI no sólo no fue un programa contingente, como se había planeado, sino que logró permanecer e institucionalizarse en gran medida porque se dio respuesta a una demanda que no estaba únicamente ligada al ciclo económico. La política científica se convirtió en un punto estratégico para los gobiernos federales subsecuentes, se consolidó como una preocupación nacional palpable al tiempo que se asoció el avance científico y tecnológico con la educación de calidad y por tanto la financiación debería vincularse, a su vez, con esquemas de selectividad y rendición de cuentas (Bensusán y Valenti, 2018).

El acuerdo presidencial⁹ por el que se creó el SNI data de 1984, fue uno de los primeros programas de dicha índole en América Latina, inclusive inspiró a los creados en otros países de la región (Didou y Gérard, 2010). La instauración del SNI se basó en seis objetivos: fomentar el desarrollo científico y tecnológico, incrementar el número de investigadores en activo de tiempo completo en el país, estimular la eficiencia y la calidad del trabajo científico, promover la investigación en el sector público, apoyar la existencia de grupos de investigación en los estados, y apoyar los sistemas de información científica y tecnológica por disciplina. El acuerdo señala en repetidas ocasiones la necesidad de vincular los esfuerzos de investigación y preocupaciones del país de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo del gobierno de Miguel de la Madrid (DOF, 1984). Sin interrupción y con más de treinta años de existencia, el SNI otorga esquemas de legitimidad, prestigio y autoridad que se han vuelto determinantes al establecer parámetros de cómo debe ser el trabajo científico de calidad, incluyendo la docencia y formación de recursos humanos, éstos se encuentran latentes en sus criterios de evaluación en el ingreso, permanencia y promoción de los distintos niveles distinguidos por el SNI (candidato, Nivel I,II y II, y emérito). A la par del SNI, las instituciones, sobre todo las universidades, han desarrollado estrategias que permiten sostener a sus investigadores. Desde 1990, instituciones como la UAM, con sistemas específicos de becas y estímulos, o la UNAM, con primas al desempeño (PRIDES), han sido ejemplo del incremento en los ingresos de los profesores de tiempo completo, sin embargo, no es posible fijar la mirada solamente en la cuestión económica, debe tenerse en cuenta que

⁹ El Diario Oficial de la federación con fecha de 26 de Julio de 1984 publicó el acuerdo por el cual se estableció el Sistema Nacional de Investigadores SNI, siendo presidente de la República Miguel de la Madrid.

dichas estrategias se han trasladado a lo social través del prestigio que dichos apoyos implican (Gil y Contreras, 2017). Para (Didou y Gérard, 2010) la influencia del SNI, está más allá de lo económico, lo mismo que los apoyos institucionales, se asume que hay implicaciones en los valores éticos y en la estructuración de la profesión científica, un programa como el sistema de investigadores del país, representa un modelo que aún cuando ha sido ampliamente cuestionado es aceptado. Al respecto Bensusán y Valenti reflexionan lo siguiente:

Desde su creación en 1984, el sistema ha ido delineando el perfil de lo que sería un buen investigador basándose en estimar la cantidad y calidad de la producción, el liderazgo de grupos de investigación, la independencia de juicio, las citas obtenidas (en especial en revistas de impacto), la dirección de tesis (en especial de doctorado para los niveles II y III), la publicación en conjunto con estudiantes, la participación en comités editoriales y eventualmente la proyección internacional de la obra y de su autor. Sin embargo, han transcurrido más de treinta años desde entonces y a pesar de consenso de los beneficios que el SNI ha traído a las trayectorias individuales de los académicos, se ha observado la necesidad de mejorar aspectos de su diseño e implementación (2018: 39).

Entre evaluaciones por pares y periplos burocráticos, el SNI adquirió una fuerte institucionalización y legitimidad entre las ciencias mexicanas hasta el punto de considerarse, hoy, un símbolo de prestigio individual y sinónimo de elite académica (Didou y Gérard, 2010). Además, la evaluación suele orientar las actividades académicas tanto en la investigación, enseñanza y vinculación hacia aquellas que son mejor recompensadas (Bensusán y Valenti, 2018). El reconocimiento otorgado por el SNI, se basa en evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador del sistema nacional. En paralelo al nombramiento se otorgan estímulos económicos cuyo monto varía con el nivel asignado (<https://www.conacyt.gob.mx>). Tanto para la evaluación, como para la asignación en el SNI existe una división en nueve áreas de conocimiento, según el reglamento publicado en septiembre de 2020.

- I. Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra;
- II. Biología y Química;
- III. Medicina y ciencias de la salud;
- IV. Ciencias de la Conducta y la Educación;
- V. Humanidades;
- VI. Ciencias sociales
- VII. Ciencias de Agricultura, Agropecuarias, Forestales y de Ecosistemas;.
- VIII. Ingenierías y Desarrollo Tecnológico;
- IX. Interdisciplinaria

El anterior instrumento legal, el Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores de 2018 (DOF, 2018) contemplaba 7 áreas, de conocimiento. No figuraban las humanidades ni la interdisciplinaria, la ahora área VII tenía el nombre de Biotecnología y Ciencias agropecuarias y el área de Ingeniería no incluía el Desarrollo Tecnológico como el reciente reglamento lo hace. Los cambios han sido sustanciales, considerando que se ha implementado un nuevo enfoque en la visión del esquema científico, preparado en coherencia con el gobierno de Andrés Manuel López Obrador.

El principal requisito para quienes deseen obtener la distinción del SNI es contar con grado de Doctor, hay una constante en los requisitos de ingreso que es la realización de investigación científica que se traduce en la realización de productos académicos. Además, ya diferenciadamente entre cada categoría los requisitos de ingreso pueden observarse en el siguiente cuadro:

Cuadro 10. Categorías y requisitos de ingreso del Sistema Nacional de Investigadores

| Categoría | Ingreso |
|------------------------------|--|
| Candidata o Candidato | <ul style="list-style-type: none"> • Contar con el grado de doctor o doctora. |

| | |
|----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Tener capacidad para realizar investigación de frontera y ciencia básica. • Participar en el fortalecimiento y consolidación de la comunidad humanística, científica, tecnológica o de innovación a través de la dirección o codirección de trabajos de titulación de licenciatura o posgrado en México. • Promover el acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales. • Cumplir con los criterios específicos correspondientes al área del conocimiento de su elección en el SIN |
| Nivel 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Haber realizado investigación de frontera y ciencia básica. • Participar en el fortalecimiento y consolidación de la comunidad humanística, científica, tecnológica o de innovación, a través de la dirección o codirección de trabajos de titulación de licenciatura o posgrado en México. • Promover el acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales. • Cumplir con los criterios específicos correspondientes al área del conocimiento de su elección en el SNI y al nivel al que aspira |
| Nivel 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los requisitos del nivel I. • Contribuir a la consolidación de líneas de investigación en humanidades, ciencias, tecnologías o innovación. • Contribuir a la consolidación de líneas de investigación en humanidades, ciencias, tecnologías o innovación. • Contar con liderazgo nacional reconocido por su trayectoria académica, docente y profesional en materia de humanidades, ciencias, tecnologías o innovación. |

| | |
|----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Haber colaborado con diversas instituciones públicas de educación superior o centros de investigación públicos del país. • Haber dirigido o codirigido trabajos para la obtención del grado de maestría o doctorado en México o haber participado en comités tutorales de posgrado. |
| Nivel 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los requisitos del nivel 2. • Coordinar grupos de trabajo enfocados a realizar aportaciones relevantes y pertinentes a las humanidades, las ciencias, las tecnologías o la innovación, especialmente la atención de problemas nacionales, preferentemente en el marco de los Programas Nacionales Estratégicos que impulsa el CONACYT. • Contar con liderazgo internacional reconocido por su trayectoria docente, académica y profesional en materia de humanidades, ciencias, tecnologías o innovación. • Haber dirigido trabajos para la obtención del grado de doctorado en México o estancias de posdoctorado en México de al menos un año académico con resultados de investigación generados durante el tiempo del posdoctorado. |
| Emérito | <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar una trayectoria académica, docente y profesional de al menos treinta años. • Contar con el nivel 3 de Investigadora o Investigador Nacional con anterioridad al cierre de la convocatoria para Investigadoras e Investigadores Eméritos, y • Los demás que establezca la convocatoria correspondiente, este Reglamento y las demás disposiciones aplicables. |

Fuente: Elaboración propia a partir del Acuerdo por el que se reforma el Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores (DOF, 2021).

Es oportuno señalar que a pesar de que el SNI ha existido desde 1984, habían sobresalido algunos aspectos del trabajo académico más que otros, por ejemplo, la importancia que tenían las publicaciones a diferencia del trabajo docente, ambos aspectos gozaban de desigual ponderación en la evaluación de quienes pertenecen al SNI, dando mayor peso a las publicaciones. Con el actual reglamento, de 2021, se busca justamente cerrar esa brecha de la homogenización en la evaluación y poder realizar criterios diferenciados para cada área del conocimiento, fase que está en proceso y se desconocen los alcances que tendrá en las diversas comunidades científicas.

También se sabe que las áreas de conocimiento han tenido modificaciones “El SNI ha evolucionado a lo largo del tiempo; según su historia oral, en su inicio tenía tres áreas de conocimiento que luego se extendieron a cuatro y desde 1999 llegaron a las siete que lo componen actualmente” (Bensusán y Valenti, 2018: 78), actualmente, como se ha mencionado, son 9 las áreas de conocimiento que se contemplan en el reglamento del SNI. Debe tenerse en cuenta, en este sentido que, como se mencionó al principio, la transformación en curso va en coherencia con el gobierno que encabeza Andrés Manuel López Obrador, que busca impulsar una nueva política científica, así se declaró desde el anuncio de la dirección de Conacyt a cargo de María Elena Álvarez-Buylla Roces y el *Plan de reestructuración* elaborado en 2018.

La búsqueda de nuevos parámetros en la investigación, que es lo que más se ha señalado como aspectos a mejorar dentro del SNI, parece estar presente en la reestructura, sin embargo, la configuración de cómo debe ser un científico, qué se le debe evaluar y cómo se debe distinguir su calidad y prestigio seguirá vinculada al modelo de política científica nacional, que por años ha determinado parámetros vinculados a la productividad del investigador.

1.1.6 Plan de reestructuración estratégica del Conacyt para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018 - 2024)

En junio de 2018, un mes antes de la elección por la presidencia de la República en México, María Elena Álvarez-Buylla Ronces presentó el documento *Plan de reestructuración estratégica del Conacyt para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018 – 2024)*, dicho escrito se presentó como propuesta para la dirección de Conacyt que asumiría Álvarez-Buylla. Cabe señalar que la normatividad interna de Conacyt, por lo menos hasta el primer trimestre del 2020, se mantiene por la *Ley orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (DOF, 2002) decreto realizado por Vicente Fox y que el Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores vigente es el modificado en febrero de 2018, según las fuentes oficiales (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2020). Se entiende, en este contexto, que la visión en la administración de este organismo público busca transformarse en el periodo de Andrés Manuel López Obrador, tal y como se señala en el plan de reestructuración.

Con el lema de *ciencia comprometida con la sociedad y el medio ambiente*, el actual plan de reestructuración (PR) se basa en 12 principios rectores que se anunciarán a continuación brevemente:

1. Reestructuración de Conacyt priorizando la descentralización del desarrollo científico y tecnológico.
2. Manejo presupuestal transparente, eficiente y austero.
3. Planeación el desarrollo científico nacional a largo plazo.
4. Redefinición de los criterios de evaluación del quehacer científico nacional, fortaleciendo los criterios cualitativos por encima de los cuantitativos.
5. Anteponer lo público, comunitario y la consideración de los límites de la naturaleza al interés privado.
6. Creación de nuevos Centros Públicos de Investigación en estados de la república.
7. Creación del Ecosistema Informático Nacional para la generación y gestión social y científica de datos.

8. Promoción de normatividades nacionales centradas en el respeto del principio de precaución ante el desarrollo y puesta en marcha de proyectos científico-tecnológicos.
9. Repatriación de talentos científicos nacionales localizados en el extranjero.
10. Integración efectiva de la cultura científica en la formación de los estudiantes de primaria y secundaria bajo la tutela de la Secretaría de Educación Pública.
11. Amplia divulgación y difusión de los avances de la ciencia y su orientación a la solución de problemas sociales y ambientales desarrollando programas con otras dependencias del Gobierno.
12. Promoción de criterios científicos en la elaboración, puesta en marcha y validación de las Políticas Públicas y sus marcos regulatorios

Cabe destacar, el principio rector 3, pues en esa planeación nacional a largo plazo se plantean diversas problemáticas a las que debe dar respuesta la ciencia nacional, es notorio un impulso a las ciencias sociales o bien una necesidad de la promoción en la investigación social.

La redefinición de criterios de evaluación, como señala el principio 4, parece ser una preocupación de la comunidad científica nacional constante. Bensusán y Valenti (2018) afirman que luego de la realización de grupos de discusión con investigadores del SNI, gran parte de los participantes se manifestaron a favor de la emisión de reglamentos que den privilegio a los aspectos cualitativos por encima de los cuantitativos, sin embargo, afirman las autoras, es un reflejo del desconocimiento a la normatividad, pues los vigentes reglamentos (al momento de la investigación refiriéndose al Reglamento SNI 2017) otorgan ese criterio, “se considerará fundamentalmente la calidad de la producción de investigación científica y tecnológica, así como la formación de recursos humanos”. (DOF, 2017 citado en Bensusán y Valenti, 2018: 112).

Otro punto fundamental del PR de Álvarez- Buylla es la afirmación en la que se reconoce en “la generación de conocimiento de frontera la fuente fundamental de la verdadera innovación tecnológica”. La política nacional enfocada al conocimiento de frontera según explica Loray (2017) deben considerarse como estrategias más complejas, por lo que requieren fuertes

capacidades de gestión institucional y efectiva coordinación de diferentes grupos de interés. Sus instrumentos y mecanismos suelen ser focalizados. En diversos países de América Latina, incluyendo México, existe una tendencia en la promoción de la ciencia tecnología y desarrollo a través de la política científica con una lógica de intervención focalizada en la realidad socioproductiva, buscando resolver problemas específicos.

En México, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) viene llevando a cabo las Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación para la Competitividad (AERIS), un instrumento que tiene por finalidad promover la articulación entre instituciones de investigación y empresas que, al utilizar su sinergia, incrementen la competitividad del sector productivo en cuestión (Loray, 2017: 77).

Finalmente, reconociendo un contexto de política nacional guiada, principalmente desde los gobiernos federales, con legislaciones que generan un perfil del científico, de la investigación y de la evaluación, es oportuno reflexionar que:

la política pública hacia la profesión académica, con su eje en el *pago adicional por mérito evaluado*, ha sido exitosa en los cambios de indicadores. ¿Será lo mismo en la calidad de la formación doctoral, en la pertinencia de las publicaciones o en la capacidad de formar nuevos investigadores? (Gil y Contreras, 2017: 6).

1.2 La PC en México, tensiones presentes

Se ha contextualizado la institucionalización de la PC en México, por lo que resulta pertinente señalar que si bien desde 2018, con el *Plan de reestructuración estratégica del Conacyt* se anticipaban profundos cambios en el rumbo y estructura del sistema nacional de ciencia, lo que persiste en la actualidad son diversas tensiones sobre los cambios y el futuro de la PC en el país.

El comienzo de los cambios, advertidos en el marco de la PC, fue la reforma del artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, principalmente a través de la fracción V que establece:

Toda persona tiene derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica. El Estado apoyará la investigación e innovación científica, humanística y tecnológica, y garantizará el acceso abierto a la información que derive de ella, para lo cual deberá proveer recursos y estímulos suficientes, conforme a las bases de coordinación, vinculación y participación que establezcan las leyes en la materia; además alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura (DOF, 2019).

Igualmente se asentó el derecho a la educación señalando que el Estado debe garantizarlo a nivel básico, medio superior y superior; la obligatoriedad, gratuidad, universalidad y laicidad son algunos de los elementos especificados. Lee y Valencia (2020) afirman que el decreto del artículo tercero abona a la consideración de la ciencia como bien público al estipular los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica para toda persona.

Ciertamente, en diversos foros¹⁰, organizados principalmente por Conacyt, se ha argumentado, con miras a la nueva ley, la defensa del derecho humano a la ciencia, la democratización del conocimiento y una abierta promoción hacia una “república de la ciencia”, al menos así lo ha declarado la directora de Conacyt, María Elena Álvarez-Buylla. Sin embargo, y justo después de que se discutiera sobre la extinción de algunos fideicomisos, algunas tensiones empezaron a aparecer. En octubre de 2019 se discutió la eliminación de

¹⁰ Conacyt llevo a cabo entre el 04 y 13 de mayo de 2021 seis Foros Temáticos Nacionales relacionados con el Anteproyecto de Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación. Los Foros abarcaron diversos temas como “derecho humano a la ciencia; rectoría y democratización del Sistema Nacional de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación; ciencia básica, investigación de frontera e incidencia de las HCTI en la atención de problemas nacionales; participación de las comunidades y las instituciones de educación superior en las actividades de HCTI; consolidación del Sistema Nacional de Centros Públicos; y concurrencia sectorial y financiamiento en HCTI” (https://consulta.conacyt.mx/?page_id=641).

estos fideicomisos, específicamente en este tema, se argumentó casos de corrupción y malos manejos, por lo que adoptó una postura a favor de la necesaria desaparición de diversos fideicomisos como acato al plan de austeridad del gobierno federal.

Finalmente, el 02 de abril de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el *Decreto por el que se ordena la extinción o terminación de los fideicomisos públicos, mandatos públicos y análogos* cuya finalidad se expresó de la siguiente manera:

analizar la permanencia de fideicomisos y fondos públicos, por lo que he determinado que los recursos públicos que los integren sean enterados en términos de las disposiciones aplicables a la Tesorería de la Federación y se lleven a cabo los procesos para su extinción, ello salvaguardando en todo momento los derechos de terceros (DOF 02/04/2020).

De la misma manera para septiembre de 2020 se publicó oficialmente un nuevo reglamento para el Sistema Nacional de Investigadores, mismo al que se ha hecho referencia en apartados anteriores. El “nuevo reglamento” motivó diversas opiniones entre ellos las posturas por un lado del Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC y la red ProCienciaMx. El Foro Consultivo, con 19 años de operación, se creó en el marco de la Ley de Ciencia y Tecnología de 2002, se constituyó como una asociación civil y su fundamento es ser una instancia de coordinación y consulta para el Sistema Nacional de Ciencia. La extinción de fideicomisos y la falta de recursos económicos destinados por el actual gobierno han puesto en riesgo su operación y desatado diversas controversias. En cuanto a la red ProCienciaMx, de reciente creación, se define como: “una red de científicos, investigadores, médicos y académicos de todo el país que promueven una política científica efectiva que colabore en la solución de los grandes desafíos nacionales, como la salud, la inseguridad, la distribución inequitativa de la riqueza, el deterioro del medio ambiente, la violencia y la permanente conflictividad social, con un enfoque que incluya el desarrollo de ciencia básica, tecnología e innovación” (<https://prociencia.mx/que-es-procienciamx/>). Tanto el Foro como la red han analizado primero, el reglamento del SNI (el publicado en 2020 y el acuerdo de reforma de 2021) y

segundo, el Anteproyecto de la Ley General de Humanidades Ciencias, Tecnologías e Innovación, aun en discusión, en proceso y en medio de diversas controversias, para expresar su punto de vista.

Ciertamente, en vías de establecer una nueva Ley, se han desplegado diversos mecanismos de diálogo entre varios actores del Sistema Nacional de Ciencia, desde 2019 se habilitó una plataforma de consulta, desde 2020 el anteproyecto ha generado un extenso debate, aunque valga decir algunos de estos eventos han sido organizados por Conacyt y otros al margen de esta institución, por ejemplo, la organización del Foro Interuniversitario: Jornadas de reflexión sobre el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación que necesitamos para el futuro¹¹, convocado por diversas instituciones de educación superior entre ellas la UNAM, UAM, Ibero, Tecnológico de Monterrey, Cinvestav, entre otras.

Las tensiones por las que atraviesa actualmente la PC en México se pueden resumir a partir de las modificaciones en instrumentos legales, mismos que pueden resumirse como sigue:

¹¹ Estas jornadas fueron transmitidas en los canales institucionales de las instancias convocantes y realizadas entre el 26 y 30 de abril de 2021.

Cuadro 11. Cambios en los ordenamientos de CyT (2019-2021)



Elaboración propia.

Actualmente, ante diversas discusiones para establecer una nueva PC y con el antecedente de un nuevo reglamento para el SNI que se reformó en menos de un año. La PC se encuentra en una situación coyuntural para el país, no sólo por los cambios, las resistencias y las diferentes opiniones que se han generado al respecto, sino por las profundas transformaciones y los desencuentros que éstas han generado. En suma, podemos rememorar cuatro momentos de la PC, considerando su origen en 1970 con la creación del Conacyt que son:

Cuadro 12. Fases de la PC en México

| | |
|---|--|
| <p>Primer momento 1971-1988</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de una planta de investigadores. • Creación de organismos de investigación. |
|---|--|

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Fomento a estímulos, entre ellos el SNI (1984). |
| Segundo momento 1988-2000 | <ul style="list-style-type: none"> • Programas de incorporación para jóvenes investigadores. • Introducción a mecanismos de evaluación. • Certificación y apoyo financiero a programas de posgrado de calidad. • Creación de los Centros Públicos de Investigación |
| Tercer momento 2000 -2012 | <ul style="list-style-type: none"> • Impulso de la ciencia para el desarrollo económico. • Programas de apoyo y estímulos fiscales para la participación del sector privado en temas de investigación científica. |
| Cuarto momento 2012-2018 | <ul style="list-style-type: none"> • Formulación del Programa Especial de Ciencia Tecnología e innovación (PECiTI 2014-2018). • Se defendió a la “economía del conocimiento” como pilar para el desarrollo económico del país. • Creación del programa de cátedras. |

Fuente: Elaboración propia con referencia a Loyola, Rafael y Judith Zubieta, 2020.

Estas fases nos permiten ubicar diferentes lapsos en el proceso de la PC que, como se había anticipado, podemos considerar institucionalizado desde la creación del Conacyt. Es posible apreciar aspectos característicos, por ejemplo, la inicial preocupación en la formación de una planta de investigadores, el sistema de estímulos que posteriormente se acompañó de mecanismos de evaluación, los programas especiales de ciencia que, bien vale señalar, inician

en 200 sosteniendo que tanto la Ciencia como la Tecnología son indispensables para la construcción de sociedades modernas, similar al PECiTI 2014-2018, impulsado con el ideal de que el desarrollo científico, tecnológico e innovación fuesen el pilar del progreso económico y social sostenible.

Actualmente, en medio de las tensiones generadas respecto a la PC, la reconstrucción dispuesta por decisiones desde el Estado y las posibilidades futuras, resulta oportuno reflexionar que el rumbo de la PC y su resonancias merecen reflexionarse constantemente.

2. La política científica en Francia

2.1 Los inicios

Antes de entrar en materia, interesa señalar que este subcapítulo fue tratado para dar un panorama general de la historia del desarrollo de la ciencia y tecnología, en este caso, específicamente francesa, pensando en el lector mexicano y para responder a los objetivos de esta investigación. El recorrido histórico, aquí descrito, está basado en la extensa obra de Denis Guthleben, titulada *Histoire du CNRS de 1939 à nos jours* (2013). Se considera que esta obra permite comprender los factores socio-históricos más importantes, para posteriormente detonar, en los capítulos que siguen, la interpretación comparativa con el caso mexicano.

De entrada, hay que decir que el contexto socio-histórico francés, por supuesto, dista mucho del mexicano, por muchos aspectos. Si en México la PC se formaliza apenas en los años 70, Francia ya tiene un importante desarrollo desde los inicios de la primera mitad del siglo XX. Francia, es conocido de todos, es de los principales países vanguardistas en lo que a ciencia se refiere, en todas las disciplinas, ya que contaba con científicos de vanguardia. Incluso ya hay presencia en el siglo XIX con autores, considerados padres de ciertas ciencias como la sociología (Auguste Comte), o en la biología (Louis Pasteur), las ciencias médicas (Claude Bernard), no podrían faltar dos grandes nombres en el campo de la química los (Pierre y Marie Curie) por sólo mencionar algunos. A nivel de instituciones es suficiente con

mencionar el Collège de France o el Musée National de Histoire Naturelle. A todos estos antecedentes y otros se le conoce como la “prehistoria” del Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), el organismo encargado del desarrollo de la investigación científica básica y aplicada, fundado el 19 de octubre de 1939, en medio de un contexto de plena guerra mundial y en el centro de las operaciones militares. CNRS. Quizá la diferencia más significativa entre Francia y México es que el país galo detona un fuerte impulso a la investigación científica, derivado de las guerras mundiales. En las cuales él fue protagonista. Este dato es importante, porque el gobierno francés estuvo obligado a convocar los esfuerzos científicos, de una manera unificada, lo que inaugura una PC única y orientada a proteger los intereses nacionales. Hay que decir que previo a la fundación del CNRS, Francia ya contaba con una serie de científicos que alrededor de los últimos quince o veinte años, antes de 1939, ya podían presumir de fuertes avances científicos y de desarrollos de laboratorio, en términos de infraestructura y resultados. Jean Perrin (premio Nobel de física en 1922) es un ejemplo de esos logros. Desde el siglo XX el desarrollo de la ciencia en Francia era objeto de muchos intereses, no sólo estrictamente científicos, sino gubernamentales y privados que, preocupados por los problemas que la urbanización y la movilización de poblaciones, derivadas de la industrialización, precipitaban solución de problemas de todo orden (de salud, de urbanismo, por citar los más importantes). Más tarde algunos esfuerzos del CNRS serán motivados por la Primera Guerra Mundial, estos se concentrarán en invenciones militares, lo que dio como resultado directo “investigación aplicada”. Frente a estos proyectos de urgencia, la universidad francesa adolecía de un fuerte protagonismo, porque el modelo era más de enseñanza que de investigación y el académico era considerado como alguien quien tranquilamente, en su pequeño laboratorio o cubículo, “descubría” a la naturaleza. Era el tiempo de la visión comptiana. En resumen “Il n’y a pas une politique scientifique en France – une telle expression paraît de toute manière anachronique –, mais des politiques scientifiques, une marche en ordre dispersé que certains entendent bien rendre plus cohérente, plus nationale” [No había una política científica en Francia –tal expresión parece de cualquier manera anacrónica–, sino políticas científicas, un mercado en orden pero disperso que algunos lo entienden con cierta coherencia, bajo un orden nacional] (Guthleben, 2013: ebook).

A pesar de todo, Francia, como ya se dijo, sin duda ya contaba con cierta infraestructura, más que en la universidad, en los institutos de investigación, inspirados por grandes figuras científicas que buscaban apoyos de diferentes orígenes. El instituto símbolo de este desarrollo científico es el Institut de biologie physico-chimique (IBPC), donde trabajaron los Curie y donde han transitado muchos otros con importantes aportaciones de investigación. Dicho instituto ha sido patrocinado por el gobierno francés y Edmond de Rothschild. En este contexto, destaca la labor de Jean Perrin, quien luchó por establecer mejores condiciones de financiamiento para la investigación, proponiendo iniciativas de ley, en donde se puede apreciar la forma en que se consideraba la acción científica:

Les recherches désintéressées de science pure, est-il écrit en introduction du document, ont été la source de presque tous les grands progrès de la puissance humaine. Indépendamment de tous les motifs idéalistes ou même de considération de prestige, dont au reste l'importance est évidente, la Nation a le plus haut intérêt à découvrir les hommes qui sont le mieux doués pour ces recherches, à libérer leur activité, et à faciliter leur effort [Las investigaciones desinteresadas de la ciencia básica, escribe en la introducción del documento, fueron la fuente de casi todos los grandes progresos del poder humano. Independientemente de todos los motivos idealistas o igual de consideraciones de prestigio que por el resto es evidente, la Nación tiene el más alto interés de descubrir a los hombres que son los mejores dotados para estas investigaciones, para liberar su actividad, y facilitar su esfuerzo] (en Guthleben, 2013: ebook).

En este esfuerzo participan científicos de todas las disciplinas, a nombre de centros, institutos, laboratorios o asociaciones, de los cuales son miembros. El logro de esto fue la creación del Consejo de ciencia, en 1933.

En los antecedentes del CNRS, a título de la Caisse de recherche scientifique, el presupuesto del CNRS, además de atender el desarrollo de proyectos, estaba destinado a la pensión de los

científicos. Posteriormente, y ya durante el CNRS, el presupuesto estaba destinado a todos los actores involucrados, empezando por los becarios, pasando, por los investigadores y directores, así como a responsables de publicaciones y obviamente para el buen desarrollo de cada proyecto. Llegado el momento de 1939, fecha de fundación del CNRS, bajo la tutela del Estado, hubo el interés de ciertos responsables como el propio Jean Perrin de no concentrar los esfuerzos de la institución solamente por motivos de guerra, sino desarrollar ampliamente la ciencia lo más lejos de intereses coyunturales, e incluso de ideologías. Pero mientras esto queda como procuración, el CNRS, desde 1939 trabaja al unísono con los ministerios para atender las necesidades de conocimiento en los diferentes ámbitos de las actividades humanas. Para dar una idea de esto, mencionamos algunos de los ministerios de la época: de la Educación Nacional, de la Guerra, del Armamento, de la Marina, del Aire, de la Agricultura, de los Trabajos públicos, de la Marina mercante y de las Colonias.

2.2 La Ocupación

Ya en 1940, el 10 de junio, debido a la invasión de los alemanes nazis, el CNRS se vio obligado a abortar sus proyectos y a desmantelar en la medida de lo posible sus instalaciones, incluyendo su personal, por razones obvias. El régimen dictatorial de Vichy toma el poder entonces, bajo la batuta del general Philippe Pétain. El CNRS, bajo la cabeza de Jean Mercier, hace un llamado a todos sus colaboradores para regresar a sus labores, aunque la gran mayoría queda despedida. Para agosto de ese mismo año, Charles Jacob resulta ser el nuevo director. El nuevo proyecto consistía en revitalizar el CNRS, cuyo presupuesto había aumentado 500 por ciento más (110 millones de francos), pero reduciendo los filtros administrativos, los cuales, según su nuevo director, no permitían el desarrollo. En régimen dictatorial, la dirección de Jacob, jerárquica y antidemocrática, replantea un CNRS centralizado y bien administrado. Así se expresaba Jacob: “On devrait habituer réellement les chercheurs à l'idée que leurs allocations sont temporaires, insiste-t-il, en rapport avec des travaux de recherche, et ne seront maintenues que suivant le rendement de leurs travaux” [Deberíamos habituar realmente a los investigadores a la idea que sus puestos son temporales, insiste, en relación con los proyectos de investigación, y que sólo guardarán sus servicios en la medida de su productividad] (en Guthleben, 2013: ebook). En efecto, para 1941, cambian

las reglas de funcionamiento del CNRS, particularmente todas las comisiones científicas desaparecen y se centran las direcciones en el director Jacob. Sin embargo, no todo fue viento en popa, pues los trabajos interministeriales, por ejemplo, con el Ministerio de las Colonias o con el de la Defensa Nacional, ya entrados los años 40, provocó recelos entre estos últimos, debido a que estos ministerios consideraban una cierta invasión de sus misiones.

En estas circunstancias, para Guthleben (2013), la investigación francesa “está cortada del mundo”, pues los problemas interseccionales con los otros ministerios no permitían el despunte de cada proyecto. A pesar de estas complicaciones, el CNRS, durante la Ocupación, lograba publicar, llamado *Bulletin analytique*, algunos trabajos de esos esfuerzos de investigación, pero además lograban obtener textos ingleses que afortunadamente no eran censurados. Es digno de destacar este tipo de servicio documental del CNRS ya que, en contexto de guerra, los científicos podrían acceder a los resultados de otros colegas. Por otro lado, el CNRR, en estos años, albergo personal de origen judío que, a los ojos de sus responsables, y contrariamente a lo que pudiera pensarse, termino por bien recibirlos por el hecho de tratarse de mano de obra calificada. Por el contrario, ¿cómo impactó la presencia de las autoridades alemanas en la actividad científica del CNRS? Guthleben nos dice:

Les archives sont quasiment toutes silencieuses, soit parce qu’elles n’en font pas mention, soit parce qu’elles ont été expurgées *a posteriori*. C’est pourquoi les documents personnels de Charles Jacob constituent une source aussi importante pour les historiens. Or, les notes privées du directeur du CNRS ne mentionnent que de rares contacts avec les Allemands [Los archivos son casi silenciosos, ya sea porque no refieren al respecto, o porque fueron expurgados *a posteriori*. Por esto son importantes los archivos de Charles Jacob como fuentes tan importantes para los historiadores. Ahora bien, las notas privadas del director del CNRS sólo mencionan raros contactos con los alemanes] (2013: ebook).

Se sabe que los alemanes promovieron un estudio sobre las “razas” humanas, fundándose en modelos matemáticos.

Como puede verse, los años de ocupación en Francia, para la investigación científica, fueron difíciles por la simple razón de que las penurias llegaron rápidamente. Sin embargo, en medio de estas dificultades, la necesidad de científicos, en la resolución de problemas fue importante contar con ellos. La necesidad de sustituir materias primas naturales por otras, o bien el estudio de conservación de alimentos por la vía de la física del frío son ejemplos elocuentes de su papel ante la realidad concreta. Muchos otros problemas fueron resueltos por los científicos, quienes estuvieron a la altura para “répondre aux nouveaux besoins suscités par la guerre : pour la défense passive” [responder a las nuevas necesidades provocadas por la guerra: para la defensa pasiva] (Guthleben, 2013: ebook). Sin duda, esta experiencia histórica, hay que considerarla, terminó siendo importantísima para el CNRS porque aceleró, intensificó y habilitó profundamente la actividad científica, marcando los años a venir del desarrollo francés en la ciencia.

2.3 Resistencia

En agosto de 1944, la Resistencia francesa toma bajo su batuta al CNRS. Este hecho hizo retornar a los científicos exiliados y a retomar ciertas perspectivas que se pretendieron, antes de la Ocupación nazi, de hacer ciencia. De hecho, lo que en los turbulentos años 30 se había gestado a favor de la ciencia en Europa, ahora lo que fue el CNRS “libre”, como lo llama Guthleben, con el CNRS “liberado” se intentan rescatar una serie de proyectos que habían construido intelectuales, científicos de diversas nacionalidades (rusos, por ejemplo) e instituciones alemanas, francesas e incluso israelíes. Para contextualizar este ambiente, veamos la siguiente descripción:

parmi les initiatives émanant directement du monde scientifique, il convient de signaler la constitution du Comité des savants le 13 mai 1933. Il se propose d’organiser l’accueil des chercheurs allemands réfugiés en France, et réunit entre autres André Mayer, Paul Langevin, Jean Perrin, René Capitant e Paul Rivet. Il reçoit des fonda de l’Alliance israélite universelle, du baron Edmond de Rothschild, de l’American Jewish Joint Distribution Committee et de la Fondation Rockefeller

qui lui permettent d'accueillir en 1933-1934 une cinquantaine de savants allemands [entre las iniciativas que emanan directamente del mundo científico, conviene señalar la fundación del Comité de Sabios el 13 de mayo de 1933. Este se propone acoger investigadores alemanes refugiados en Francia, reuniendo entre otros a André Mayer, Paul Langevin, Jean Perrin, René Capitant y Paul Rivet. Recibió fondos de la Alianza Israelita Universal, del barón Edmond de Rothschild, de American Jewish Joint Distribution Committee y de la Fondation Rockefeller, la cual permitió la acogida entre 1933 y 1934 de una cincuentena de estudiosos alemanes] (Guthleben, 2013: ebook).

2.4 En la liberación

A pesar de las iniciativas, en Francia algunos investigadores gestionaban salir del hexágono, particularmente hacia los Estados Unidos. Para 1943, existen intenciones de repatriación de científicos franceses residentes en Inglaterra, Estados Unidos, Perú, Canadá, Brasil o Portugal. Una vez Francia liberada, en 1944, las repatriaciones no tuvieron ninguna dificultad y así un CNRS también liberado, las preguntas eran: “Le CNRS doit-il coordonner l'ensemble de la recherche française? Del quels moyens d'action peut-il disposer? Quelles disciplines scientifiques est-il à privilégier? Quels relations doit-il nouer avec l'Université? Avec l'industrie?” [¿ El CNRS debe coordinar el conjunto de la investigación francesa? ¿De qué medios puede disponer? ¿Cuáles son las disciplinas científicas que debe privilegiar? ¿Qué relaciones debe generar con la Universidad? ¿Con qué industria?] (Guthleben, 2013: ebook). A partir de este año, el CNRS va a intentar retomar algunos aspectos de su proyecto original y ciertamente abandonar la administración de Vichy. Dentro de los nuevos responsables se encontrará de nueva cuenta la presencia de su exdirector de 1939: Charles Jacob.

Una de las primeras acciones fue convocar a los científicos en comisiones, a través de las cuales tratarían de solventar los problemas nacionales, integrantes de diversas colaboraciones no sólo de la comunidad científica, sino venidas de la industria y de ministerios. A esta colaboración se le reconoce como pluridisciplinaria. Todavía bajo el contexto de la guerra,

ya que no todas las ciudades francesas estaban liberadas, algunas de las misiones del CNRS fue resolver problemas de desactivación de minas, de transfusión de sangre, así como técnicas de detección por infrarrojo. La demanda de la guerra aún era prioritaria y los científicos estaban obligados a colaborar. En este mismo periodo, algunos científicos franceses se comprometieron (bajo la fórmula de lo que hoy se llama movilidad), a retomar experiencias inglesas, la cual, a decir de Guthleben, iba un paso adelante, pues los ingleses llevaban a cabo experimentos y técnicas bajo un rigor científico, del cual muchos franceses aprovecharon, entre 1944 y 1945, de manera intensiva. Terminada la guerra, los franceses recuperaron también la experiencia alemana. En territorios recuperados, el CNRS retomó todo conocimiento dejado por los alemanes e incluso estableció colaboración con algunos de ellos, a partir de sus experiencias científicas. En 1945, el CNRS contaba con un millar de científicos, más personal burocrático (consejeros, administrativos, comisionados), los cuales sumaban otro millar. En 1946, el CNRS pone en marcha el Comité National de Recherche Scientifique, cuya misión era desarrollar la investigación de todas las ciencias o disciplinas. Dentro de este proyecto está comprendida la formación de jóvenes investigadores, a través de un sistema de patrocinaje (directores de investigación), y el desarrollo de un conjunto de nuevos laboratorios.

Es en este contexto que surge por vez primera la preocupación de formación de nuevos investigadores. La pregunta consistía en responder qué instancia debería formar a esos nuevos investigadores: ¿las universidades o las grandes escuelas?, tomando en cuenta que:

en Francia, con la Revolución se instaura una diferenciación entre dos tipos de instituciones: por una parte, las universidades y las grandes escuelas (Escuela Politécnica, Escuela Normal Superior), y, por otra, los centros de trabajo intelectual (Colegio de Francia, Museo de Historia natural). El sistema está fuertemente centralizado y las universidades quedan relegadas (Vinck, 2014: 30).

Por otro lado, esta pregunta remitía a la relación entre técnica y ciencia, y entonces ¿qué institución deberían formar esas nuevas generaciones de científicos? Se habla entonces de un

“renacimiento de la ciencia francesa”. La necesidad de presupuesto, para el arranque en buen término de esta intención era una condición evidente. Así que la búsqueda de una definición financiera fue una de las tareas de las nuevas administraciones, las cuales trataron de hacerse de fondos, venidos de instituciones de reconocida importancia como la Fundación Rockefeller, por mencionar, sólo una. Estas medidas también iban acompañadas de sumar equipamientos en los diversos laboratorios, ya que de lo que se trataba era de enseñar la ciencia las más avanzada. De no desarrollar una ciencia fuerte, se consideraba que ningún país sin ciencia incluso puede devenir colonia de otro.

S'inspirant des méthodes de Jean Perrin dans les années 1930, Frédéric Joliot-Curie et Georges Teissier imaginent alors une parade : la rédaction et la mise en circulation d'un manifeste intitulé « Sur un oubli dans le plan Monnet ». Quelques idées fortes y sont développées. Ses auteurs relèvent en particulier qu'il n'y a pas de pays industriel fort et moderne qui n'ait une recherche scientifique et technique puissante. Faute d'un équilibre entre les dépenses de recherche et la puissance industrielle, le pays qui fait un effort insuffisant achète des licences, s'appauvrit et devient « une colonie de l'étranger » – une terminologie que Frédéric Joliot-Curie a déjà employée en 1944 [Inspirándose de los métodos de Jean Perrin de los años 1930, Frédéric Joliot-Curie y Georges Teissier imaginan entonces una acusación: la redacción y la puesta en circulación de un manifiesto titulado “Sobre un olvido en el plan Monnet”. Algunas ideas fuertes ahí son desarrolladas. Sus autores destacan en particular que no hay país industrial fuerte y moderno que no haya tenido una investigación científica y técnicas robustas. Por la falta de un equilibrio entre los gastos de investigación y el poder industrial, el país que hace un esfuerzo insuficiente compra patentes, se empobrece y se convierte en “colonia del extranjero”, como Frédéric Joliot-Curie ya había expresado en 1944] (Guthleben, 2013: ebook).

Ante estas preocupaciones de desarrollo de la ciencia, en 1946 surgen las siguientes instituciones de investigación: Centre d'études et de recherches en chimie organique

appliquée, Centre d'études sociologiques, Centre d'études sahariennes, Centre technique d'analyses spectrographiques, Centre technique d'analyse des gaz naturels, Centre technique d'analyse de minéraux en mai, Centre d'études d'océanographie et de biologie marine, Institut Blaise-Pascal, el cual reagrupa el Centre supérieur d'études mécaniques de Joseph Pérès y el Laboratoire de calcul mécanique, donde se estudia matemáticas aplicadas y máquinas calculadoras.

La creación de laboratorios o centros de investigación, junto con el CNRS y las universidades, grandes escuelas y, además, esto es lo específico de la experiencia por estos años, es que todo proyecto de investigación terminaba por tener un impacto en la producción industrial. Esto significa que los industriales estaban interesados o al pendiente, sino es que acompañaban plenamente los proyectos. Todos los actores involucrados se veían favorecidos, aunque ciertamente, desde el punto de vista de un aprovechamiento lo serían los industriales. Ciencia e industria muestra la productividad de su alianza.

Los desarrollos históricos específicos en Francia no dejan de diferir en relación con el caso mexicano. Es el caso de las universidades de Alsacia y de Estrasburgo, por las cuales vieron transitar científicos alemanes, dada la cercanía con Alemania y los antecedentes de anexión a principios del siglo XIX. Esta experiencia permitió que estas instituciones contaran con cierta infraestructura y conocimientos reservados que bien fueron aprovechados por la comunidad francesa. Por otro lado, después de 1945, Francia puede contar con investigadores coloniales en Madagascar, Brazzaville (República del Congo) y Neuméa (Nueva Caledonia).

2.5 Después de los reacomodos, los años 50

Durante los años 50, el CNRS va viento en pompa. El presupuesto y el número de personal aumento a un cien por ciento. De 3 mil miembros, la mitad investigadores y la otra colaboradores (funcionarios, personal administrativo), pasaron a 6 mil en la misma proporción. El paso de esta historia está marcado por el aumento cada vez más del gasto por remuneraciones. Más de la mitad no es invertida en investigación, sino en pago burocrático. Es en este decenio que aparece el primer sindicato de personal técnico y posteriormente el de

investigadores. Igualmente comienza a reconocerse la productividad científica al personal. La competencia con la industria (por ejemplo, con la naciente industria petrolera), de alguna manera, induce al CNRS negociar ciertos convenios de trabajo con el personal.

Por otro lado, si bien cada vez el CNRS crece, ésta parece dispersarse. Por un lado, cada organismo dependiente del CNRS (sobre todo las universidades y algunos laboratorios), en el terreno de la investigación científica, no logra coordinar sus acciones dado que se atienden varios aspectos, no sólo administrativos, sino de formación de nuevos investigadores y orientación de líneas de trabajo. Paralelamente, el CNRS va a vincularse de manera más formal con la industria, lo que a la postre tendrá incidencia en la orientación de la investigación científica. De manera concreta, destaca la emergencia del Centre de recherches, industrielles, et maritimes de Marseille. Con esta alianza se trata de mejorar las condiciones de mercado nacional, para evitar dependencia con el extranjero. Por ejemplo, la industria produciría artículos domésticos, con mejores costos y con tecnología nacional.

Une vingtaine d'accords sont ainsi signés chaque année, qui rapportent au Centre 5 millions de francs en 1953, 20 millions en 1954, 50 millions de francs l'année suivante et 100 millions en 1958. Ils lient le CNRS avec de grandes entreprises françaises – Péchiney et Saint-Gobain par exemple en 1955 – et étrangères – Dow Chemical pour les États-Unis, Monsanto pour l'Angleterre, etc. Cette croissance presque exponentielle des accords posera très vite la question de la politique du CNRS en matière de « transfert » ou de « valorisation » ces termes sont encore anachroniques pour l'époque, où l'on parle encore plus simplement de « relations avec les entreprises » [Una veintena de acuerdos son firmados cada año, los cuales aportan al CNRS 5 millones de francos en 1953, 20 millones en 1954, 50 millones de francos en año siguiente y 100 millones en 1958. Estos vinculan al CNRS con grandes empresas francesas -Péchiney y Saint -Gbain por ejemplo en 1955- además de con otras extranjeras- Dow Chemical de los Estados Unidos, Monsanto de Inglaterra, etc. Este crecimiento casi exponencial de convenios motivará la pregunta de orden político al CNRS en materia de “transferencia” o de “valorización” estos

términos en aquellos entonces desfasados para la época, cuando hoy se habla todavía de simples “vinculaciones con las empresas] (Guthleben, 2013: ebook).

Pero no todos los resultados ni en todos los casos los proyectos se desplegaban con certidumbre. Debido a la guerra con Indochina y Argelia, algunos proyectos para mejorar la agricultura e industria nacionales, bajo la coordinación del Consejo Económico y Social, se vinieran abajo. Este tipo de misiones interministeriales produjo conflictos, consistentes en que cada instancia involucrada pretendía tener su CNRS. Por el contrario, se necesitaba que fuese desde el mismo CNRS el que marcara la rectoría de la PC nacional, aún cuando el Ministerio de la Educación marca la tutela del CNRS.

Es en este mismo decenio que aparece en escena política, de manera remarcable, la figura de Pierre Mendès France, en 1954, a través del Consejo de Ministros. Guthleben describe así la concepción de esta política que inaugura, puede decirse, el productivismo:

Pierre Mendès France indique sans ambages qu’une nation telle que la France « est vouée à la décadence si elle perd sa vitalité intellectuelle ». Et, dans une perspective productiviste qui lui est propre et reflète les préoccupations de l’époque, il reconnaît qu’un économiste tel que lui « ne peut qu’être préoccupé par l’insuffisance de nos efforts et de nos résultats dans l’ordre de la recherche, germe et ferment de tous les progrès, proches ou lointains, de la production comme de la productivité. Car au xxe siècle, la puissance économique est indissolublement liée à l’évolution rapide de la découverte et à l’avancement continu de la science [Pierre Mèndes France indica sin rodeos que una nación como Francia « está destinada a la decadencia si pierde su vitalidad intelectual ». Y, en esta perspectiva productivista que le es propia, refleja las preocupaciones de la época, reconoce que un economista como él “no puede dejar de preocuparse por la insuficiencia de nuestros esfuerzos y resultados en el orden de la investigación, germen y fermento de todos los progresos, próximos o lejanos, de la producción como de la productividad. Ya que, en el siglo XX, el poder económico es indisolublemente vinculado a la evolución

rápida del descubrimiento y el avance continuo de la ciencia] (Guthleben, 2013: ebook).

Entre las iniciativas de reforma del desarrollo de la investigación, en 1956, durante el coloquio de científicos en Caen, se propuso que fuesen los propios científicos quienes participen directamente en la formación de nuevos investigadores y no las universidades como formadores de científicos. Esto suponía una PC de acción directa de la ciencia por la ciencia y no por la formación universitaria. Proyecto interesante, pero finalmente hasta hoy irrealizable.

De todas las disciplinas, para este período, es la ciencia de la física la que se vio más favorecida de todos los proyectos del CNRS. Por esto, Francia es pionera en el estudio de los espacios magnéticos, cuyas aplicaciones se encuentran en el funcionamiento de las trayectorias de las aeronaves. Muchas otras líneas de investigación fueron puestas en marcha, sentando las bases de una ciencia física francesa que, si bien en los 50 no competía con la ciencia física estadounidense, iba a contribuir y poseer una importante infraestructura internacional. En lo que respecta a las ciencias sociales y humanas, el CNRS aportó el apoyo al desarrollo de la antropología, etnología, arqueología y prehistoria. Se tiene registrado cierto apoyo a actividades de investigación sobre la música y la paleontología, pero francamente, a comparación de las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales y humanas no contaron durante estos años con un destacado desarrollo. A pesar de esto, la política de movilidad durante los años 50 también tuvo un desarrollo no despreciable, tanto de recibimiento como de residencia francesa en el extranjero, particularmente en Europa y Estados Unidos.

2.6 EL CNRS durante el gobierno de Charles de Gaulle

El regreso del general Charles de Gaulle, al frente del gobierno francés (1958, ya en la V República) significó un impulso sin precedentes y constituyó lo que se conoce como época de oro del desarrollo de la ciencia y la tecnología en Francia. Si bien esta época de oro que se extiende a todo el gobierno de Gaulle, no es precisamente en términos de números, sino

de consolidación estructural, a nivel administrativo y operacional que, el CNRS se consolida como nunca en la historia. Se habla de que los altos responsables del CNRS, junto y gracias a de Gaulle, construían una alta responsabilidad en cada una de las áreas de la ciencia y tecnología en Francia. Una de las primeras concretizaciones en la materia fue la emergencia del Fondo de Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica, promovida por instancias públicas y privadas. Esto implicó:

la mise en place de ce dispositif, qui introduit en France la notion de financement sur contrat, telle qu'elle se pratique au sein de la *National Science Foundation* (NSF) américaine ou de la *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG) allemande, est aussi un mauvais coup pour le Centre : en déléguant à une autre instance le mode de financement qui, bon an mal an, est devenu la norme dans toutes les grandes nations scientifiques, les pouvoirs publics reconnaissent implicitement que l'organisme ne serait pas capable de l'assurer [la puesta en marcha de este dispositivo que introduce en Francia la noción de financiamiento por contrato, tal como se práctica en el seno de la *National Science Foundation* (NSF) estadounidense o en la *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG) alemana, lo que significó un golpe para el CNRS : delegando a otra instancia el modo de financiamiento que, bien o mal, se convirtió en norma en todas las grandes naciones científicas, los poderes públicos reconocen implícitamente que el organismo no es capaz de mantener] (Guthleben, 2013: ebook).

La ciencia desde entonces iniciaba con las iniciativas de financiamiento inexorable desde esta gerencia entre lo público y lo privado.

Si bien, por un lado, se consolidó el proyecto rector del CNRS, al mismo tiempo la complejidad organizacional interinstitucional e interministerial tenía un efecto de invisibilidad del centro. La multiplicidad de instancias provocaba que cada una de ellas se convirtiera en “células cerradas”. Por el contrario, se requerían, decía Pierre Piganiol “células abiertas”, en pro del desarrollo de proyectos científicos. Este diagnóstico conllevó una

reforma en el organigrama de gobierno alrededor del CNRS, ajustándose secciones disciplinarias, vinculando su desarrollo en intersecciones con instancias públicas y privadas. Se trató de “‘coordonner les recherches scientifiques de tous les ordres’ et ‘d’encourager et de faciliter les recherches entreprises par les services publics, l’industrie et les particuliers’ [“coordinar las investigaciones científicas de todo orden” y “de estimular y facilitar la investigación asumidas por los servicios públicos, la industria y los particulares”] (Guthleben, 2013: ebook). Para esto, se decidió distinguir del personal entre funcionarios e investigadores (adjuntos, encargados, maestros y directores), además de que estos últimos tendrían ya contrato indeterminado. Esto no tuvo otra consecuencia que la profesionalización (dignidad científica y laboral) y compromiso de estos actores en los procesos de desarrollo de la ciencia, ya que también implicaba actualización, por la vía de la evaluación de trabajos para ir escalando estatus en la investigación. Entre 1958 y 1962 aumento la nómina de investigadores, y como ya se dijo, el número de disciplinas. Otra consecuencia de este crecimiento, no sólo fue la estabilidad del CNRS, desde cualquier ángulo que se le quiera ver, sino también del aumento en infraestructura (laboratorios y equipamiento respectivo).

Durante este periodo, y a semejanza del pasado, el desarrollo científico francés se caracteriza por estar plenamente vinculado a proyectos industriales de gran envergadura, todos competencia de las ciencias naturales. Entre los proyectos oceanográficos destaca la exploración del científico Jean Cousteau, mundialmente conocido por su serie *Calypso*. El desarrollo de la aeronáutica continuo, para tener logros en los años 70 y 80. Al mismo tiempo, hay que considerar en estos desarrollos, actitudes conservadoras en la forma de asumir objetos de estudio, el cual en algún momento participan del no desarrollo de la ciencia, como es el caso durante estos años de las *concepciones* genetistas de algunos biólogos que no hicieron avanzar la investigación hacia otros horizontes. Otros desacuerdos entre científicos de las ciencias naturales, en el cruce transdisciplinario ya se registran desde los años 60.

En 1964, bajo la dirección de Pierre Jaquinot, se establece una fórmula de vinculación muy productiva para el desarrollo de la investigación y formación científica: la vinculación CNRS-Universidad. Se estableció que, desde las universidades, a través de laboratorios

asociados y un responsable científico, se asumiera una labor específica de investigación. Esto vincularía fehacientemente a dos instituciones por un sólo objetivo: desarrollar la investigación y la formación científica de manera concreta y totalmente vinculante, donde los esfuerzos de una y otra parte se limitaban a resultados comunes. Posteriormente, en 1967, la vinculación se realizó por el dispositivo de equipos de investigación de las universidades que el CNRS apoyaría en función de sus necesidades de desarrollo.

La complejidad con la que el CNRS, a través de reformas, ajustes, vinculaciones, etc. provoca que se pierda, sobre el plano administrativo el control de los dineros. Por esto, en 1966, se pone en marcha una reforma que tratará de tener bajo un control más estricto el manejo correcto de los presupuestos. Por otro lado, las secciones disciplinarias, base organizacional con la que se mueve el CNRS, también se reorganización para tener claridad en cómo priorizar los presupuestos. Básicamente en 1966, el CNRS categorizaba disciplinas en tres: A, B y C. Las primeras son las ciencias naturales mayoritariamente, junto con algunas de las ciencias sociales (economía, geografía); en el B en primer lugar están algunas de las ciencias naturales, luego la sociología, lingüística, civilizaciones orientales y psicología; y en el C: disciplinas teóricas emergentes de la naturaleza como física, mineralogía, mecánica física, física nuclear; o en ciencias humanas: historia y filosofía. Como se observa, particularmente, las ciencias sociales y el aspecto teórico de otras disciplinas son de menos interés para el CNRS. Esta categorización, indudablemente, marca el destino de los desarrollos científicas para cada disciplina.

2.7 Después del 68

La crisis política, provocada por el mayo del 68, tuvo consecuencias en la labor del CNRS. La principal fue la baja del presupuesto, ya que se atendieron las demandas del movimiento social. La situación en 1970 resultó paradójica, pues si durante los 70, el CNRS creció como en ningún decenio, los años 70 lo condenaban a una revisión de su estructura ya gigantesca frente a la reducción de presupuesto. Ante este escenario, la falta de presupuesto nacional, lo que se perfila es la colaboración internacional, donde ciertas instituciones de los diferentes

países, líderes de la ciencia, comenzarán a poner en marcha como salida a sus proyectos científicos. En 1972 nace la Fundación Europea de la Ciencia.

Les premiers projets d'instituts nationaux touchent à des disciplines, l'astronomie et la physique nucléaire, fortement demandeuses d'instances de coordination des actions et des moyens. Ils se proposent également de combler les lacunes les plus criantes du CNRS. La « valorisation » de la recherche préoccupe en particulier la direction générale du Centre, qui parvient à rallier l'ensemble des membres du directoire à son avis. La première proposition qu'elle leur soumet porte ainsi sur un Institut national pour la valorisation de la recherche, l'INVAR. Son objectif est « d'améliorer le rendement économique des fonds publics investis dans la recherche en contribuant à une exploitation optimale et à la constitution d'un portefeuille de brevets de haut niveau scientifique ». Il aiderait les chercheurs « à apprécier la valeur économique de leurs inventions et à prendre conscience des problèmes de l'industrie », en s'efforçant d'obtenir « une exploitation rapide des résultats de la recherche par la concession de licences [Los primeros proyectos de instituciones nacionales interpelan a las disciplinas como la astronomía y la física nuclear, muy demandadas por instancias de coordinación de acciones y de medios. Proponen igualmente satisfacer las lagunas más llamativas del CNRS. La 'valorización' de la investigación preocupa en particular a la dirección general del CNRS, el cual llega a vincular el conjunto de miembros del directorio con esta idea. La primera proposición que se somete se relaciona con el sentido del valor de la investigación, el INVAR [Agencia Nacional de Valorización de la Investigación]. Su objetivo es el de 'mejorar el rendimiento económico de los fondos públicos invertidos en la investigación de un portafolio de patentes de alto nivel científico'. Esto ayudará a los investigadores ¡a apreciar el valor económico de sus invenciones y a tomar consciencia de los problemas de la industria', esforzándose en obtener una 'explotación rápida de resultados de la investigación por la concesión de licencias'] (Guthleben, 2013: ebook).

Sin duda esta intención, a partir de este decenio comenzará a concretizarse y a modelizar el sentido de los desarrollos científicos. Paralelamente, instituciones como la OCDE, comienzan a proponer, al menos en el discurso, un replanteamiento del desarrollo científico en beneficio de la sociedad, es decir, la ciencia como factor de desarrollo y crecimiento y bienestar (lo que se conoce como calidad de vida). Los 70 son los años de acuñación de nociones, dentro de la PC, tales como “planeación”, “programa” y “evaluación”, por citar algunas.

Guthleben nos aporta el dato que, en el contexto de fuerte institucionalización de la labor de la ciencia, surge la *cienciometría* estadounidense como “*méthode des citations, afin de jauger l’activité d’un laboratoire par son produit brut, à savoir les publications scientifiques*” [método de citas, con el fin de medir la actividad de un laboratorio por su producto bruto, a saber las publicaciones científicas] (Guthleben, 2013: ebook). Nos encontramos con la concepción de la “producción científica” que, como cualquiera otra, merece programación, evaluación y resultados. Es el tiempo de la puesta en marcha de las ATP (Acciones Temáticas Programadas) que son vastos programas de investigación, donde se involucran todos los actores interpelados, a partir de prioridades de investigación, definidas por el CNRS en beneficio de la sociedad o de la ciencia. Esta PC, en términos de programación, evaluación y resultados, terminará por promover la interdisciplinariedad.

2.8 El desarrollo con el medio industrial

El contexto económico y político mundial tiene un impacto en la PC francesa. En 1973, ante el boom petrolero, Francia, al ser un país sin petróleo se propone sustituir la energía petrolera por otras alternativas, particularmente la nuclear. El CNRS así, en estas circunstancias, tiene una importante tarea. Para la época, la generación de energía nuclear era un tema de intenso debate, debido a las dificultades de control sobre este tipo de energía. El CNRS, a decir de Guthleben, fue reticente o sumamente responsable en este debate. La explotación de la energía solar fue otro gran debate que definió otro programa de investigación, cuya aplicabilidad no sólo sería en Francia, sino sobre todo para países, en vías, así llamados, en desarrollo.

De forma paralela, en CNRS se vincula con la industria a través de un Comité de relaciones Industriales, encargado de desarrollar investigación en beneficio de este sector. Pero ¿acaso esto no es explotación de investigadores públicos por privados? Las primeras experiencias de este orden se resolvieron por lo que se conoce como “propiedad industrial”, en donde el CNRS se encargaría de proteger a los propios investigadores de su colaboración. Estas primeras experiencias, es cierto, no fueron muy claras, de aquí que el CNRS se vio obligado a generar el departamento de transferencia del conocimiento de la investigación a la industria. Esto generó un conjunto de disciplinas de transferencia “ciencias para la ingeniería”, “ciencias para la informática”, etc., dedicadas a focalizarse en ciertas problemáticas que se pretenden resolver para beneficio de otras ciencias más concretas, colaborando en resolución de problemas concretos de la economía y de la sociedad.

Al final de los 70, el CNRS parece entrar en crisis, como al final del decenio pasado, como si esa crisis fuese cíclica y se concentrara en las funciones al interior de su organigrama. Por ejemplo, la Dirección General parece que deja ser eficaz para dar lugar a la Dirección de Administración. Los años ochenta se antoja entonces el tiempo de nuevos acomodos.

2.9 Los años 80, bajo el gobierno de F. Mitterrand

Dos años tomó al CNRS construir la Ley de Orientación y de Programación de la Investigación y Desarrollo Tecnológico de Francia que comienza en 1982. La ambición mayor de esta ley fue alcanzar 2.5 del PIB, dedicado a la investigación. Mucho contenido de esta ley refiere las inquietudes de los investigadores que se reunieron en el Coloquio de Caen, cuyo antecedente se encontraba 25 años atrás. La reforma del CNRS se fundamentó en seis temas que se trataron alrededor de la figura del investigador, para poder situarlo en su papel en el desarrollo de la ciencia: “Investigación, tecnología y sociedad”, “Los grandes equilibrios y los campos claves”, “Salir de la crisis”, “Los hombres y las estructuras” y “Los pares y su elección”. Las discusiones, durante el coloquio, en realidad desbordaron las mesas de trabajo, para conectar con la relación que la ciencia guarda con la historia y la sociedad

en su conjunto. Para sondear los resultados de esas intensas jornadas de construcción, basta reproducir el primer artículo de la mencionada ley: “La investigación y el desarrollo tecnológico son las prioridades nacionales”. En esta misma ley quedó bien definido cuáles serían las disciplinas básicas y cuáles las aplicadas. Por primera vez quedan claras las reglas de definición de un investigador (por concurso, por grado de conocimiento, etc.), lo que se reconoce como “funcionarización” del científico, lo que provocó críticas e inconformidades al suponer que este proceso impactaría en el desarrollo mismo de la ciencia. A decir de François Gros :

Je suis plus réservé sur la fonctionnarisation de la recherche. Je ne suis pas convaincu que c’était une bonne chose, mais je pense qu’il était presque impossible de faire autrement à l’époque, compte tenu de ce qu’était alors la forte emprise politique sur la recherche scientifique. Il fallait donc faire la part des choses et l’on peut penser que l’aspect “socialisme fonctionnaire” était incontournable pour pouvoir avancer [Tengo mis reservas sobre la funcionarización de la investigación. No estoy convencido que fuese una buena idea, pero pienso que era imposible de proceder de otra forma en aquella época, si tomamos en cuenta de que esto tenía una fuerte marca política sobre la investigación científica. Habría entonces que tomar posición y se pudo pensar que el aspecto de un “socialismo funcional” era inexorable para poder avanzar] (en Guthleben, 2013: ebook).

El sentido de este punto era asegurar una certeza de funciones entre investigadores y docentes, evitando así cargas de trabajo, así como un mejor enfoque en las actividades de investigación.

Por otro lado se estimula el desarrollo de los PIRS (Programas interdisciplinarios de investigación), con proyección nacional e internacional, abriendo convenios entre el sector público y la industria, lo que dio continuidad a la política de valorización y transferencia del conocimiento, en la resolución de problemas concretos. Debe entenderse que la colaboración del CNRS con la industria obedece a que el primero cuenta con una infraestructura científico

tecnológica, así como el personal del mas alto nivel, de los cuales los industriales tienen necesidad. Jean-Jacques Duby, director de valorización del CNRS en los ochenta, describe cómo funciona esta colaboración:

Le CNRS a pour mission essentielle le développement de la recherche. Il n'a pas pour vocation à être lui-même un opérateur industriel. Néanmoins, sa politique de valorisation peut recourir pour des opérations de transfert de connaissances, de transfert de techniques, aux méthodes d'un opérateur industriel. Deux grands cas de figures : les filiales pour commercialiser des produits du CNRS ou des services dont il est le producteur d'une part ; les filiales dites d'industrialisation pour industrialiser des inventions qui sont issues des laboratoires du CNRS d'autre part [El CNRS tiene por misión esencial el desarrollo de la investigación. No tiene la vocación de un operador industrial. Sin embargo, su política de valorización puede recurrir a operaciones de transferencia de conocimientos, de transferencia de técnica, hacia métodos de un operador industrial. Dos grandes casos de figura: las filiales para comercializar productos del CNRS o servicios de los cuales este es su productor; las filiales llamadas de industrialización para industrializar inventos que son resultado de los laboratorios del CNRS] (Guthleben, 2013: ebook).

De esta manera el CNRS contribuye a la competencia industrial francesa. El proceso de “valorización” de la investigación, se puede decir, es el producto o servicio que el CNRS ofrece a la industria y su concretización es la “transferencia del conocimiento” como aplicabilidad o concretización en la sociedad. Esta transferencia tiene su amparo en patentes industriales o derechos de propiedad industrial. La cooperación internacional, en términos de investigación científica, en este decenio de los 80 se consolida, y tiene este mismo espíritu.

2.10 Burocratización, sindicalización y partidismo vs reformas

Para mediados de los ochenta, el CNRS ya era percibido como una institución mórbida de burocratización, sindicalización y partidismo (pues algunos de sus miembros se manifestaban públicamente más como políticos que como investigadores). Esto representaba una crisis

institucional ante los ojos, no sólo de la sociedad, sino de muchos de sus miembros y funcionarios que seguían de cerca la excesiva funcionarización y burocratización. La complejidad cuantitativa y cualitativa del CNRS estaba descontrolada. Una serie de ajustes internos eran necesarios, para recentrar la misión del CNRS, particularmente en su vinculación con las universidades y la industria. La base de su razón de ser sometería al objetivo de sostenerse por los investigadores, a quienes se les cuestionaba cierta actitud burocrática, desvinculada con su aporte a la investigación. Por esto se llegó a proponer que estos tuvieran contratos determinados a un año. Para resolver estas problemáticas, se propone una reforma del CNRS, basada en tres ejes: la excelencia científica, la preparación del devenir y la interdisciplinariedad.

Ya para los 90, el CNRS tiende a recortar su organigrama, para que sea más eficaz y justamente menos burocrático. Para contrarrestar la burocratización, el CNRS se descentralizó, lo que causó una distribución del presupuesto de manera novedosa hacia áreas territoriales que no habían tenido muchos beneficios, a diferencia del París de Francia (donde se concentra la infraestructura mayoritaria del CNRS). La misión del CNRS ya no sólo se proyectó para atender las necesidades nacionales, sino de colaborar, de manera focalizada, en el resto de Europa. Para Guthleben, los procesos que el CNRS experimentó durante los setenta y ochenta, hicieron que

les chercheurs et les administrateurs qui, depuis une quinzaine d'années, ont beaucoup entendu parler d'« entreprise » et de « stratégie », se sont transformés en formidables managers et en redoutables manœuvriers. L'administration de la recherche est devenue une activité hautement technique. Chemin faisant, elle a rompu ses liens avec l'image d'Épinal du savant génial mais brouillon, retranché dans son laboratoire pour percer les secrets de la Nature et de l'Univers. Sans doute a-t-elle aussi perdu en lisibilité ce qu'elle a gagné en efficacité ? [los investigadores y los administradores que, después de una quincena de años, mucho han escuchado hablar de 'empresa' y de 'estrategia', se han transformado en formidables gerentes y formidables trabajadores. La administración de la investigación se ha convertido

en una actividad altamente técnica. Haciendo este camino, se ha roto la imagen de Épinal, de sabio genio pero desordenado, ensimismado en su laboratorio para penetrar los secretos de la naturaleza y del universo, claramente, se duda que también haya perdido en claridad lo que ella ha ganado en efectividad?] (2013).

En 1994, El CNRS paga el costo de estas transformaciones: por primera vez es contundente un déficit presupuestal.

2.11 El CNRS hoy

Llegados los años 2000 o el tercer milenio, el CNRS, a pesar de sus altibajos, hoy permanece tan robusto y protagonista en la construcción del futuro. Todas las crisis por las que ha pasado parecen haber aleccionado a su administración y su compleja estructura organizacional. Cada reforma, sin duda, ha sido una forma de rectificación en pro de su misión. En 2010, ya no se tiene más la figura del director general del CNRS, sino del presidente director general quien tiene la responsabilidad de coordinar todos los órganos internos y con los que se tiene vinculación al exterior¹². El esquema del proceso administrativo para con la investigación, que llegó para implantarse, después de todas esas crisis, fue el elemento de evaluación o de resultados: la palabra clave aquí es número: citas, artículos, reconocimientos, patentes, convenios, movilidad, todo esto en vista de la vitrina internacional.

Hoy el CNRS trabaja bajo la tutela administrativa del Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI), funcionando a través de centros de investigación, escuelas y universidades de estudios superiores, así como laboratorios e institutos de investigación nacionales e internacionales, que desde 1901 ya contaban con el apoyo de "Caisse des recherches scientifique" [Fondos de investigación científica]. El CNRS es uno de los centros más productivos e importantes del mundo. Desde sus inicios, en el CNRS colabora el sector público y privado, cuyos investigadores, en todos los tiempos, no sólo tienen experiencia nacional, sino que se caracterizan por tener movilidad internacional,

¹² Para darnos una idea de la complejidad organizativa del CNRS, ver Anexo 1 "Organigrama del CNRS".

algunos de ellos con perfil empresarial de la tradición de Harvard y Berkeley. El CNRS es un organismo estructuralmente enorme y complejo dedicado oficialmente como un “organismo de vocación científica y tecnológica” (Decreto nº 2007-195 del 2 de febrero de 2007 del MESRI). El CNRS se define como :

une institution de recherche parmi les plus importantes au monde. Pour relever les grands défis présents et à venir, ses scientifiques explorent le vivant, la matière, l’Univers et le fonctionnement des sociétés humaines. Internationalement reconnu pour l’excellence de ses travaux scientifiques, le CNRS est une référence aussi bien dans l’univers de la recherche et développement que pour le grand public [una institución de investigación entre las más importantes en el mundo. Para asumir los grandes desafíos presentes y del avenir, sus científicos exploran la vida, la materia, el Universo y el funcionamiento de las sociedades humanas. Internacionalmente reconocido por la excelencia de sus trabajos científicos, el CNRS es una referencia también en el universo de la investigación como para el público de masas] (<https://www.cnrs.fr/fr/le-cnrs>).

Esta labor encuadrada en su propia definición señala “la valorisation des résultats scientifiques. En partenariat avec de multiples acteurs, il joue un rôle incontournable dans l’écosystème de l’innovation français” [la valorización de resultados científicos. En asociación con múltiples actores, juega un papel inevitable en el ecosistema de la innovación francesa] (<https://www.cnrs.fr/fr/innovation>). A diferencia de la PC mexicana, efectivamente, la francesa ha trabajado en permanente relación con la empresa. De modo que el CNRS ha tratado de equilibrar los recursos públicos y privados, lo que merece reconocer como una PC mixta. Además, el CNRS no sólo se beneficia de esta asociación con los privados, sino que obtiene recursos de la Unión Europea. Actualmente cuenta con 33 mil investigadores, ingenieros y técnicos¹³, a través 1 100 laboratorios en toda Francia y en el mundo, asociado con instituciones científicas (Gethleben, 2019).

¹³ El número de estas tres categorías se distribuye alrededor del 33%. Esto significa que habría 11 000 científicos. Esta nota es nuestra.

El CNRS define su misión como “Faire progresser la connaissance et être utile à la société, tel est le rôle confié au CNRS par l’État. Une mission nationale que l’établissement entend accomplir dans le respect des règles d’éthique et en s’engageant pour l’égalité professionnelle” [Avanzar en el conocimiento y ser útil a la sociedad, tal es el papel confiado al CNRS por el Estado. Una misión nacional que la institución entiende cumplir bajo el respeto de las reglas y comprometiéndose en la igualdad profesional] (<https://www.cnrs.fr/fr/missions>). Su labor gira a partir de cinco ejes: 1. Desarrollar investigación científica. 2. Valorizar los resultados junto con los pares industriales. 3. Compartir el conocimiento. 4. Formación de investigadores. 5. Contribuir a la PC. (cfr. <https://www.cnrs.fr/fr/missions>). Para esto el CNRS cuenta con diez institutos de investigación, una red nacional de museos de ciencias del hombre (22 casas), la colaboración de laboratorios y de las universidades, así como de vinculación internacional por muchos países. Destaca la infraestructura de investigación en todas las áreas del conocimiento (99 infraestructuras que comparten información y colaboran entre ellas para el desarrollo de proyectos científicos): en ciencias humanas y sociales, en ciencias del sistema tierra y medio ambiente, en energía, en biología y salud, en ciencias de la materia y la ingeniería, en astronomía y astrofísica, en física nuclear y de altas energías, en ciencias y tecnologías informáticas, en matemáticas, en información científica y técnica. (<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid25384/strategie-nationale-des-infrastructures-de-recherche.html>). El CNRS se constituye hoy de 25 mil empleados, de los cuales 11150 son investigadores (<https://www.soundofscience.fr/1626>).

Capítulo III. Construcción metodológica. Análisis del discurso, repercusiones prácticas de la política científica

1. Encuadre

La presente investigación, inscrita en la metodología cualitativa, se apoya en el análisis del discurso para comprender y analizar las estructuras discursivas que articulan, en términos de discurso, el sentido de la política científica. Se trata de una investigación que busca profundizar sobre aquellos conceptos que define la política científica con relación a la ciencia, particularmente las directrices que impactan en la práctica científica y que contribuyen a un proceso de normalización que solo puede llevarse a cabo por un proceso de semiosis que se instala a lo largo de la historia desde diferentes instancias enunciativas.

La política científica, entendida como un conjunto de disposiciones institucionales y oficiales del Estado en materia de ciencia, es el postulado normativo que constituye un discurso. El discurso de la política oficial forma parte de *las concepciones*, en los términos en los que plantea Peirce (2012a, 2012b), como elementos que nutren significados, pensamientos y finalmente constituyen la verdad por la cual el sujeto actúa, es decir, lleva a cabo determinadas prácticas en función a una verdad a la que le da sentido. Para conocer el significado de una realidad, atribuye Peirce (1978), es necesario ir a las consideraciones prácticas de nuestras *concepciones* y reconocer nuestra propia significación. El diseño metodológico de la presente investigación basado en el análisis del discurso, toma como elemento empírico a la política científica y su referencia en la práctica científica, es decir, cómo se significa, en términos del discurso, lo que debe hacer, a qué responder o qué está bien considerar de la labor científica.

El enunciado, tal como se explicará en lo sucesivo, representa la unidad de análisis que hace posible caracterizar el discurso que da sentido a diversas acciones del quehacer científico y que fundamentan, en gran medida, sus prácticas. Es importante identificar, en cada enunciado, aquellas *concepciones* que resultan significativas y/o recurrentes apoyándonos de las categorías de: definiciones, asociaciones, expectativas y normalizaciones.

El análisis del discurso implica una indagación sustancial y averigua el sentido que involucra, de tal forma que la mera identificación de categorías no resulta suficiente, aunque sí esencial. Se recurre a la noción de topología discursiva como una posibilidad de acotar y, principalmente, ubicar el discurso dentro de un universo de significados.

Ahora bien, los enunciados que resultan significativos en el discurso, la identificación de las *concepciones* a las que hacen alusión y su ubicación temática, forman parte importante del proceder metodológico que se desglosará en las siguientes páginas. Finalmente, conviene agregar, que resulta necesaria una interpretación que se sostiene la caracterización al discurso de la PC considerando *el orden del discurso* (Foucault, 2002), es decir, aquellas *concepciones* que el discurso de la PC encierra mantienen un sentido, se dirigen a ciertos lugares de significación que resulta necesario interpretar y reconocer las repercusiones en las diferentes labores científicas. ¿Cómo podemos decir que un conjunto de enunciados corresponde al mismo orden del discurso? Es el cuestionamiento base de la filosofía foucaultiana, desde el cual es posible, en la propia organización del discurso, aclarar cómo está formado, de que *concepciones* se sostiene, qué importancia tienen unos conceptos sobre otros, qué visión sobre la realidad manifiestan y por tanto qué hábitos y prácticas despliegan.

1.1 Pregunta de investigación

Recordemos nuestra pregunta de investigación: ¿Cuáles son los enunciados que articulan, desde las estructuras discursivas, las políticas científicas de México y Francia, con respecto a las *concepciones* y normalizaciones de las prácticas científicas?

1.2 Hipótesis

El Estado establece delimitaciones y criterios sobre qué es la ciencia, cómo se hace y para qué a través de la política científica. Además, se establecen prioridades, generalmente

vinculadas a los proyectos gubernamentales y privados, proyectando una continuidad de un proceso social e histórico que ha ido configurando los sistemas de ciencia desde las políticas públicas.

Las políticas científicas de México y de Francia se caracterizan por sobreponer la figura de la productividad que tiende a mejorar la eficiencia de procesos socioeconómicos, abandonando un desarrollo de ciencia vinculada a la refundación de teorías, métodos y perspectivas epistemológicas. Esta circunstancia de la ciencia actual globalizada está focalizada en la razón instrumental de manera superlativa, al grado de que ha hecho olvidar el desarrollo de una semiótica, ética y estética pragmaticistas, vinculadas al cuidado de la semiosis científica. La comunidad científica, cuya función fundamental es la construcción del conocimiento, ha priorizado la política científica ligada a procesos de obtención de prestigio, acceso a financiamiento o aprobación de evaluaciones, dejando de lado el desarrollo epistemológico de la ciencia.

1.3 Corpus

El *corpus* se conforma por un acervo recopilado a través de los documentos oficiales y formales sobre las políticas científicas vigentes de México y Francia. Son de notable importancia la *Ley Francesa de educación superior e innovación* (2013) y la *Ley de Ciencia y Tecnología* (2002) de México. En este contexto, resulta necesario ir a otras referencias oficiales a fin de complementar la visión de ciencia y las expectativas que, como afirma Peirce (1978), implica consideraciones prácticas.

Cuadro 13. Corpus de la investigación

| Sitio Oficial del CNRS | Sitio Oficial del Conacyt |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ley de Programación de la Investigación (2021-2030). [<i>Loi de Programmation de la Recherche</i> (2021-2030)] | <ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT). |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Informe 2019. [<i>Rapport</i> 2019] • CNRS. http://www.cnrs.fr/innovation • Página del investigador. http://www.daumet.com/or-innovation/ | <ul style="list-style-type: none"> • El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI). • El Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (IGECTI), México 2018. • El Informe de actividades CONACYT 2020. • Informe del Foro Consultivo (2016-2018). |
|--|--|

Se entiende que la política científica constriñe e involucra un sistema conceptual a partir de estructuras discursivas que permite establecer creencias y generar hábitos. El principio filosófico de Peirce (2003) toma notable importancia al señalar que: “les effets, pouvant être conçus comme ayant des incidences pratiques, que nous concevons qu’a l’objet de notre conception. Alors, notre conception de ces effets constitue la totalité de notre conception de l’objet” [los efectos que, siendo concebidos y teniendo incidencias prácticas, concebimos como objeto de nuestra concepción. Así, nuestra concepción de estos efectos constituye la totalidad de nuestra concepción del objeto] (Peirce, 2003: 13). Por tanto, la importancia de las *concepciones* y su relación con la verdad es que, ante todo, refiere a los procesos de significación.

Con fundamentos pragmaticistas, principalmente al esclarecer las condiciones de lo verdadero, de la realidad y cómo la política científica se establece como símbolo que instala conceptos desde los cuales pensar lo científico y su quehacer:

al observar la formación de hábitos, de “principios regulares de acción”, de “reglas de acción” o de la “permanencia de relaciones”, se estaría observando implícitamente un Sistema Conceptual, dado que éste supone precisamente

“principios regulares de acción”. Ello conduce entonces a suponer que todo Sistema Conceptual puede ser estudiado como la concatenación de tríadas sónicas en el tiempo en el espacio (Vidales, 2019: 205).

Los documentos “pueden ser mejor interpretados si se recurre científicamente al análisis del discurso, para una mejor comprensión de las evidencias discursivas que, consciente o inconscientemente, cada persona, grupo o comunidad, proyecta en sus palabras; es decir, en su lenguaje puesto en acto.” (Salgado, 2019: 66). Entonces desde la política científica ¿qué es la ciencia? ¿cuáles son sus prácticas? ¿cuál es el papel de investigador?

2. Análisis del discurso

En términos metodológicos, es oportuno considerar, tal como señala Salgado, que deben reconocerse dos aspectos importantes del análisis de discurso. Por una parte, hay que enfatizar que el análisis de discurso forma parte de las metodologías cualitativas por lo que no se puede negar:

la presencia del investigador, quien, al confrontarse con la realidad, más específicamente con los discursos en los cuales aquella se materializa, no puede desprenderse de su propia experiencia, percepciones o sistemas de valores. Y, por otra parte, conviene tener presente que los resultados obtenidos por medio de estas metodologías no son medibles o cuantificables, y no existen reglas precisas para recoger, recopilar, analizar o interpretar los materiales (2019: 10).

Asimismo, en el análisis del discurso se opta por seguir de cerca las condiciones que permiten la existencia, desde la práctica discursiva, de una propuesta de verdad y acción en la cual se asume la existencia de correlaciones con distintos tipos de enunciados “¿cuál es, pues, esa singular existencia, que sale a la luz en lo que se dice, y en ninguna otra parte?” (Foucault, 1997: 45).

Resulta preciso establecer a qué se refiere el análisis del discurso (AD). Primero, hay que reconocer su naturaleza multidisciplinaria; en segundo lugar, ubicar su desarrollo en el plano metodológico. Salgado (2019) nos recuerda que diversas disciplinas, entre ellas la filosofía del lenguaje, lingüística, semiótica, comunicación, antropología, historia, entre otras, intervienen en el AD, lo que genera que confluyan diversos intereses académicos. Así, conceptualmente el análisis del discurso participa del esclarecimiento de otros conceptos como pensamiento, identidad, percepción o construcción social de la realidad, según el enfoque desde el cual se realiza. En el mismo sentido, Charaudeau y Maingueneau, afirman lo siguiente:

El análisis del discurso es, en efecto, una disciplina situada en un punto de cruce: el discurso integra por un lado dimensiones sociológicas, psicológicas, antropológicas... (sic), y por el otro se encuentra en el corazón mismo de estas disciplinas... Lo cual plantea, además, complejos problemas de relación con estos otros campos que trabajan sobre el discurso, de modo que la cuestión de fronteras - o de la ausencia de fronteras- es fuente de continuas discusiones: retórica o teoría de la argumentación, sociolingüística, lingüística textual, análisis de las conversaciones, estilística (2005: IX).

El plano metodológico del AD, que es el que aquí se aborda, considerando que el elemento analítico es el discurso de las políticas científicas con relación a la normalización de la práctica científica, es uno de los planos con mayores retos. Es importante señalar que en el trabajo empírico de las evidencias discursivas no existe un método único que señale los pasos a seguir para la realización del AD. Está claro que no se trata de una fórmula ni de una prescripción en la que se indique las pautas a seguir, aunque si hay una serie de principios, orientaciones epistemológicas y fundamentos que permiten construir propuestas metodológicas. Además, el AD “al encontrarse en pleno desarrollo, sobre todo su dimensión metodológica merece ser profundizada. Epistemológica y teóricamente, podemos considerar, el análisis del discurso posee ya sus bases, no así en el plano metodológico” (González-Domínguez y Martell Gámez, 2013: 160). Con ello se fundamenta que aun

cuando el AD se ha consolidado conceptualmente, existen dificultades para operacionalizarlo con la empiria. Sin embargo, explicitar, en todo momento, el proceder metodológico ayuda a clarificar cómo se fundamenta la presente investigación a partir del AD.

2.1 Fundamentación del análisis del discurso

Como se ha referido, el AD que atañe a la presente investigación parte de la perspectiva metodológica, no obstante, es imposible proceder metodológicamente sin reconocer las implicaciones epistemológicas. El AD ha obtenido una valoración epistémica, principalmente desde las ciencias sociales, se han incrementado las investigaciones que analizan los discursos. Santander (2011) afirma que esta recurrencia al AD “tiene que ver con la valoración epistémica del lenguaje y la importancia teórico - metodológica que han adquirido los estudios del discurso, en el marco de lo que se conoce como el Giro Lingüístico” (207).

El AD tiene un carácter disciplinario que a decir de Charaudeau y Maingueneau (2005) no ha hecho más que afianzarse desde 1960, cuando, reconocen los autores, inicia la historia del AD. Resulta relevante que, desde entonces: “por primera vez en la historia, la totalidad de los enunciados de una sociedad, aprehendida en la multiplicidad de sus géneros, es llamada a hacerse objeto de estudio” (36).

Definir qué es el AD no es tarea fácil, aunque es posible identificar diversos enfoques que han particularizado definiciones que permiten identificar el énfasis en determinados elementos, como ejemplo (ver Cuadro 14), los estudios del discurso a partir de la conversación otorgan particular interés a la interacción. Resulta más apropiado, en la presente investigación considerar un enfoque que ponga en evidencia las significaciones, es decir, un punto específico del discurso que se nutre con los supuestos filosóficos del pragmatismo (Peirce, 2012a, 2012b) y que considera a las estructuras discursivas como elementos analíticos.

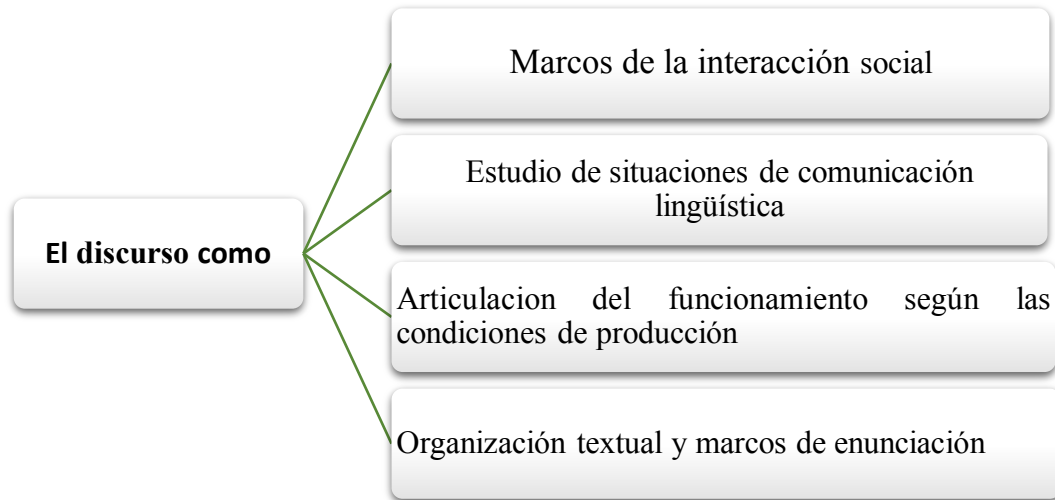
Cuadro 14. Enfoques y definiciones de análisis del discurso

| Enfoque AD como: | Definición de AD |
|--|--|
| Estudio del discurso | Disciplina que estudia el lenguaje en tanto actividad que forma parte de un contexto determinado. |
| Estudio de la conversación | El fundamento del AD se encuentra en su naturaleza interactiva fundados en un análisis lingüístico jerárquico. |
| Punto de vista específico sobre el discurso | La finalidad es poner en evidencia e interpretar las regularidades del lenguaje y las significaciones. |

Elaboración propia a partir de Charaudeau y Maingueneau, 2005.

Por otro lado, siguiendo con Charaudeau y Maingueneau (2005), existen diferentes posturas de cómo se concibe el discurso mismo, lo que representa saber a qué discurso nos referimos cuando hablamos de AD. El diálogo abierto a diferentes disciplinas en el AD ha dado como resultado tener diversas corrientes de análisis. “Es posible distinguir, no obstante, algunos grandes polos” (34), mismos que se esquematizan de la siguiente manera:

Gráfico 1. Posturas sobre el discurso



Elaboración propia a partir de Charaudeau y Maingueneau, 2005.

Epistemológicamente los AD tienen una solidez conceptual porque “desarrolló un aparato conceptual específico, hizo dialogar cada vez más a sus múltiples corrientes y definió métodos distintos de análisis de contenido o de los procedimientos hermenéuticos tradicionales” (Charaudeau y Maingueneau, 2005: 35).

Contamos, como investigadores interesados en AD, con fundamentos de carácter filosófico con un potencial heurístico importante, corresponde desarrollar el plano metodológico de acuerdo con nuestro objeto de estudio, tal como afirma González-Domínguez y Martell Gámez:

Si partimos de una de las obras fundadoras del análisis del discurso, *La arqueología del saber* de Michel Foucault (1990), nos queda claro que el filósofo francés no desarrolla un tratado metodológico, su preocupación es eminentemente de carácter filosófico, epistemológico y teórico. Es lógicamente comprensible que, en el contexto de la aparición de esta obra de Foucault, era necesario primeramente sentar las bases de lo que, posteriormente, sería el análisis del discurso; luego se ha tenido

que abordar el plano metodológico que, en todo caso, corresponde desarrollarlo a cada analista, por estar condicionado a su objeto de estudio (2013: 155).

2.2 Proceder metodológico a partir del análisis del discurso

Está claro, una vez que conocemos las implicaciones y los retos del AD en su plano metodológico, que el proceder, en estos términos, esboza en una serie de componentes que permiten obtener, analizar e interpretar la información que forma parte de la realidad observada.

El *corpus*, conformado por documentos oficiales (ver cuadro 13) implican una serie de signos que producen un discurso, de tal manera que:

podemos entonces establecer que el texto es la materialización de la expresión primera del lenguaje y enseguida del discurso. Compuesto por elementos textuales (sistémicos) y extra-textuales (extra-sistémicos), el texto posee códigos que detonan su lectura (Lotman, 1970). Estos códigos son ya el objeto de investigación del análisis del discurso. En esta misma perspectiva, el abordaje analítico, todavía entre la textualidad y el sentido, a través de los enunciados, nos va revelando la función cultural del texto del discurso que transmite un significado completo. En otros términos, un texto es un conjunto de signos, organizados de manera que producen un discurso (González-Domínguez y Martell Gámez, 2013: 162).

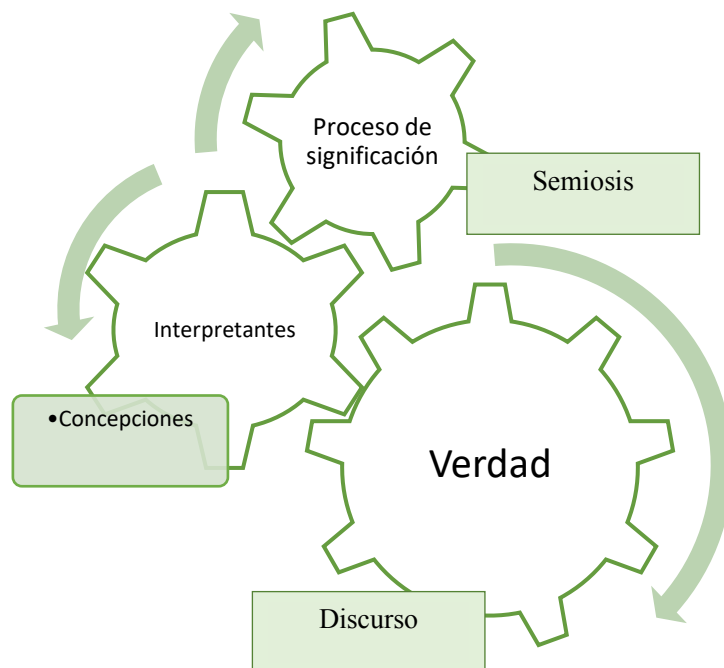
La apuesta es, desde la investigación social, encontrar esas rutas que hacen posible llegar al significado completo, al tratamiento del enunciado desde un abordaje analítico que dé cuenta de lo que el discurso produce.

3. Categorías teóricas y categorías analíticas

Tengamos presente que una de las nociones relevantes en el apartado teórico es la noción de verdad, no sólo porque muestra una visión pragmaticista de considerar lo que es verdadero,

sino porque se reconoce la existencia de diversas condiciones que hacen posible la existencia de lo que se considera verdadero y porque se admite un entramado mucho más complejo por el cuál una verdad puede configurarse. Sin duda la articulación de la verdad se puede develar a través del discurso, pero despliega, además, otras implicaciones como las *concepciones* o el proceso de significación. El siguiente gráfico (gráfico 2) da muestra de un panorama posible de articulación de la verdad en los términos teóricos que se han sostenido a lo largo de esta investigación.

Gráfico 2. Articulación de la verdad



Elaboración propia.

Las categorías de análisis se derivan de las consideraciones conceptuales que se han desglosado en la construcción teórica. Aquí, se han postulado tres grandes categorías teóricas:

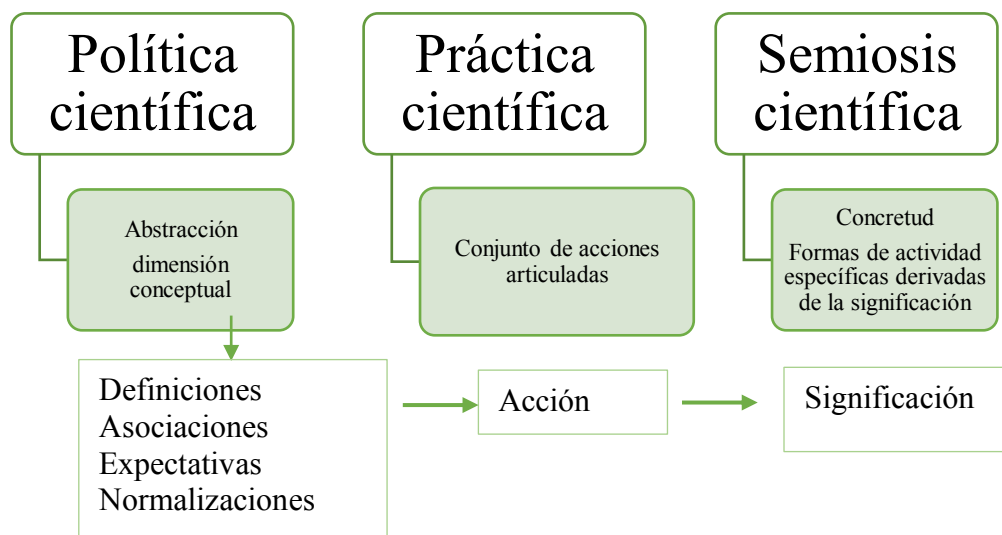
- *Política científica*, como el conjunto de disposiciones oficiales que el Estado promueve en materia de ciencia y tecnología. Conceptualmente la política científica

es un símbolo que otorga conceptos de cómo y desde dónde pensar lo científico y su quehacer.

- *Práctica científica*, como un conjunto de acciones articuladas. Conjunto de tareas necesarias, programáticas de todo orden (reuniones de trabajo, experimentación de laboratorio, docencia, atender asuntos administrativos, asumir cargos administrativos, participar en jornadas académicas, proyectos de escritura científica) que desarrollan los investigadores para la consecución de sus desarrollos científicos.
- *Semiosis científica*, refiere al proceso de significación. En primera instancia debe concebirse como un proceso social, es decir, colectivo. Ahora bien, no debe confundirse con una semiosis individual, ya que ésta no existe: todo investigador no parte de la nada, una teoría es ya una interpretación de objetos de estudio y si bien, un investigador en algún momento propone una forma nueva de ver las cosas, ésta debe someterse a la legitimidad de la comunidad. En este sentido, antes o después de toda significación, la semiosis es un proceso *continuum*. La política y la práctica científicas están mediadas por procesos de significación que es la semiosis (González-Domínguez y Maruri, 2021a).

Se entiende que cada categoría teórica se relaciona, en distintos niveles, con algo concreto, ese desplegar empírico se encuentra en las categorías de análisis. Así, el proceso de semiosis científica, en nuestra precisión conceptual, no es más que el resultado de una serie de acciones coordinadas que no pueden originarse sin las *concepciones*, es decir sin las definiciones, asociaciones, expectativas y normalizaciones que establece, en nuestro caso, la PC en el plano textual manifiesto en los documentos oficiales, se presupone como una dimensión conceptual, sin embargo, todas esas abstracciones resultan en acciones y en procesos de significación por lo que resulta relevante averiguar en qué términos estos tres elementos se enlazan (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Categorías teóricas y analíticas



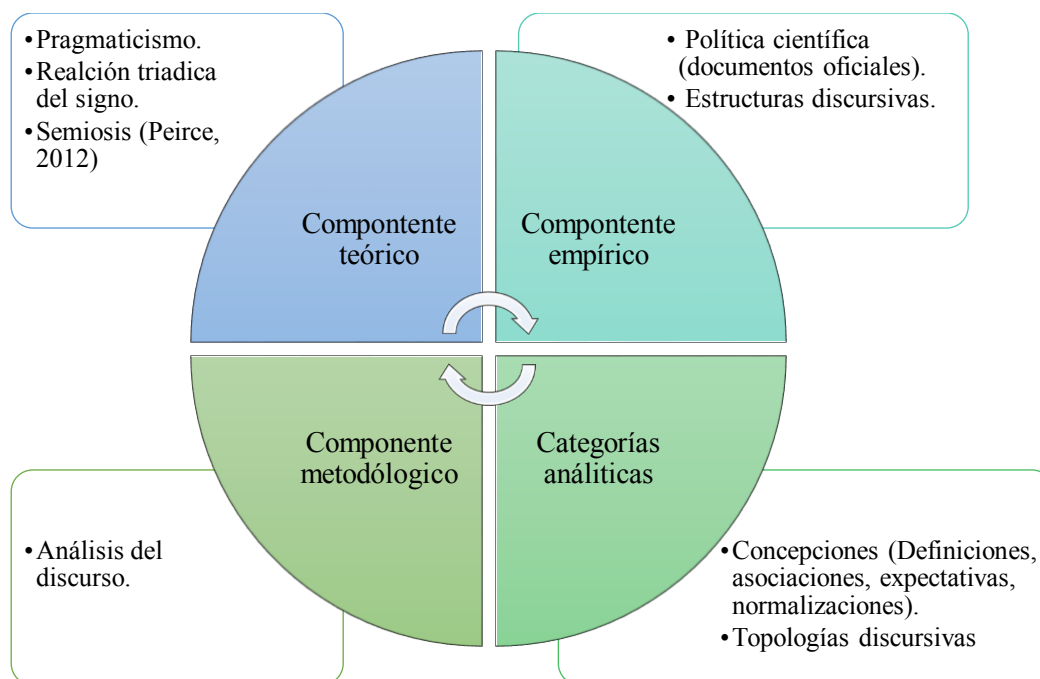
Elaboración propia.

Corresponde identificar, mediante las categorías analíticas, cómo se nutren las *concepciones* que provienen de la política científica y qué implicaciones conllevan en el desarrollo de la práctica científica.

4. Modelo de análisis

Reconociendo que las consideraciones prácticas derivan de las *concepciones*, el modelo de análisis que se ha bosquejado en esta investigación se puntualiza desde un componente teórico, como el marco de observación de la realidad y acompaña: el *componente metodológico*, basado en los análisis discursivos, se reconoce la amplitud del plano metodológico y se desarrolla también en estudios comparativos. *Componente empírico*: expresa lo concreto del objeto de estudio, refiere a los documentos analizados y la unidad de análisis específica, es decir, las estructuras discursivas que se han extraído para evidenciar relaciones de significación.

Gráfico 4. Esquematización teórico-metodológica del análisis

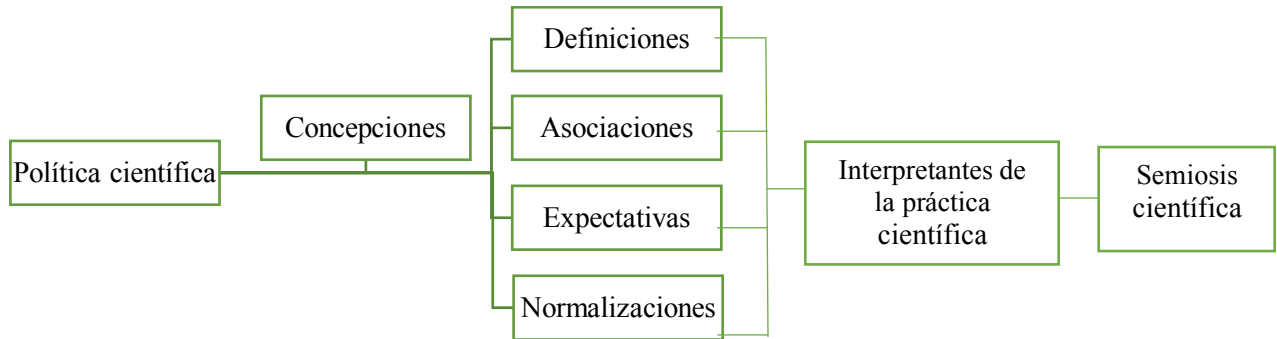


Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, *la representación de la práctica científica en la política científica se convierte en un interpretante o bien da origen a una serie de interpretantes finales*. Interesa, en este sentido, rastrear desde qué estructuras discursivas se alimentan los interpretantes finales en torno a la práctica científica configurados desde la política científica nacional, tanto para el caso de México como de Francia, estudiar comparativamente esas representaciones y ligarlas a prácticas científicas en las que se desarrollan procesos de significación.

Es oportuno tener presente que los interpretantes determinan las prácticas a cierto tipo de acción, más en un sentido de obligación que de control (Marafioti, 2010), porque hay convención en las reglas y por tanto un conjunto constante de hábitos que le corresponden a lo establecido, y ello se debe principalmente a que las comunidades asumen disposiciones, convenciones y reglas, las cuales configuran lo que está bien hacer.

Gráfico 5. Componentes, interpretantes de la práctica científica



Elaboración propia.

4.1 Las estructuras y topologías discursivas

Recordemos que “el concepto de texto, al correlacionarlo, en su dimensión discursiva, lo definimos, como una unidad de signos (homogéneos o heterogéneos), ordenados sintáctica y paradigmáticamente, que tienen la finalidad de contener discursos y producir acciones” (González-Domínguez y Martell Gámez, 2013: 161). En efecto, existe un texto en todo discurso, nuestro *corpus* tiene un texto y un discurso manifestado en lenguaje escrito o fijado como lo define Sorókina (2008), aguarda lógicas que no son aisladas y se relacionan con aspectos de la realidad, en este sentido forman encadenamientos que dan fundamentos a ideas sobre las que se establece la realidad.

Las estructuras discursivas que presentamos para el análisis son enunciados en el sentido de Foucault (2002). Porque el enunciado “puede ser localizado en unos planos de repartición y en unas formas específicas de agrupamientos” (Foucault, 2002: 133). Además, el enunciado, diferente de la frase o de la proposición, implica superar su definición a partir de elementos gramaticales, es decir, aunque efectivamente los caracteres gramaticales sean necesarios para articular un enunciado, éste no se define por ello, la frase, por el contrario, encuentra sus límites en las reglas gramaticales que le constituyen. Se reitera que, desde el enfoque aquí planteado, para el análisis del discurso, la unidad de análisis es el enunciado. Por ello, se ha considerado que la base del análisis del discurso es, en resumidas cuentas, la teoría de

la enunciación, descartando la formalidad de la lingüística, con la única finalidad de observar una dimensión socio-discursiva de los enunciados, pues se considera que, en efecto, el discurso se desarrolla en un contexto. La noción de enunciado tiene sus fundamentos en el proceso de enunciación, y es a partir de ahí que el sujeto hablante detona su significación, ya sea en dependencia o como producto de la interdiscursividad, la cual no puede ser sino producto histórico-social (González-Domínguez y Maruri, 2021c: manuscrito).

Igualmente, resulta conveniente considerar que el enunciado no se limita por una extensión determinada o bien por una estructura definida, por ejemplo la de sujeto, verbo y predicado que establece la existencia de una oración, por lo que el enunciado es la existencia concreta de algo dicho que pone en relación a un significado. Podemos decir que se encuentra en un discurso, en su interior y delimitado por sus propios enunciados, son estructuras discursivas y que:

No hay que asombrarse si no se han podido encontrar para el enunciado criterios estructurales de unidad; porque no es en sí mismo una unidad, sino una función que cruza un dominio de estructuras y de unidades posibles y que las hace aparecer, con contenidos concretos, en el tiempo y en el espacio (Foucault, 2002: 145).

La idea de estructura discursiva en el análisis del discurso no es nueva, sin embargo, las referencias a una explicación conceptual o bien las bases teóricas y metodológicas que sostengan qué es una ED son escasas, por tal motivo es relevante tomar en cuenta que la perspectiva aquí sostenida es que:

una estructura discursiva es una serie de enunciados o incluso de un sólo enunciado que, articulados se solidarizan semánticamente con otras estructuras discursivas, las cuales, en su conjunto y al interior del texto del discurso, permite la comprensión, congruencia y continuidad del discurso mismo (González-Domínguez y Maruri, 2021c: manuscrito).

Foucault (2002), sugerentemente expresa que para acceder a los discursos se requiere ir a los signos de articulación de lo que llama *formaciones discursivas*. Singularmente, el filósofo francés alude haber multiplicado los sentidos de la palabra discurso, pues a partir de sus reflexiones, se puede considerar “unas veces dominio general de todos los enunciados, otras, grupo individualizable de enunciados, otras, en fin, práctica regulada que da cuenta de cierto número de enunciados; y esta misma palabra de “discurso” que hubiese debido servir de límite y como envoltura al término de enunciado” (Foucault, 2002: 132). Queda de manifiesto que el enunciado se convierte en la unidad analítica de los discursos, porque los discursos, invariablemente, se conforman de conjuntos de enunciados.

De la misma manera debe prestarse atención al argumento del encadenamiento, pues en ellos descansan un mismo sistema de conceptos, ofrecen similares explicaciones de enunciados que se vuelven solidarios y fijan la misma manera de pensar sobre objetos o unidades específicas. Los tipos de enunciación están ligados a conceptos y a su vez a decisiones temáticas, que en su conjunto dependen de una *formación discursiva*.

Ahora, es importante subrayar que por el *corpus* investigado estas formaciones discursivas desplegadas en enunciados forman parte del discurso oficial, del orden del discurso del Estado en materia de ciencia a nivel nacional en dos países, es entonces un “discurso referente a la ciencia” es decir el conjunto de enunciados que con discontinuidades que han constituido al objeto ciencia como posible unidad. Es demostrativo señalar que:

[...] un enunciado es siempre un acontecimiento que ni la lengua ni el sentido pueden agotar por completo. Acontecimiento extraño, indudablemente: en primer lugar porque está ligado por una parte a un gesto de escritura o a la articulación de una palabra, pero que por otra se abre a sí mismo una existencia remanente en el campo de una memoria, o en la materialidad de los manuscritos, de los libros y de cualquier otra forma de conservación, después porque es único como todo acontecimiento, pero se ofrece a la repetición, a la transformación, a la reactivación;

finalmente, porque está ligado no sólo con situaciones que lo provocan y con consecuencias que él mismo incita, sino a la vez, y según una modalidad totalmente distinta, con enunciados que lo preceden y que lo siguen (Foucault, 2002: 45).

Entonces, considerar al enunciado como unidad de análisis, tal y como se ha venido señalando, implica admitir que la discursividad debe entenderse como una práctica social correspondiendo a otras prácticas y que, su despliegue, por la enunciación es concretización entre el plano del lenguaje y la vida real, a partir de las cuales se produce significado. Aquí radica la importancia de realizar estudios desde el análisis del discurso, pues permite ir a la significación que remite, necesariamente, a una visión de mundo, a una representación de la realidad, a una manifestación de sentido (González-Domínguez y Maruri, 2021c: manuscrito).

Lo que interesa es, en términos de análisis discursivo, conocer los juegos de relaciones posibles entre enunciados, que incluso pueden pertenecer a acontecimientos distintos pero desplegados en lo discursivo. Pensemos en la asociación de las nociones ciencia y productividad, la visión de ciencia que el Estado genera en la organización de la política científica repite, de sus enunciados del acontecimiento económico, la noción de productividad, asociado con un valor positivo, de beneficio nacional. La construcción de enunciados a partir de esa noción, y de otras tantas, entran en el juego de relaciones de los acontecimientos, de su propia determinación histórica y de su realidad, que para Peirce (2012a, 2012b) es referir a las condiciones que hacen posible el establecimiento de la verdad.

Las topologías discursivas, por su parte, denotan sentido, sitúan y refuerzan ideas para aquellos a quienes es interpelado el discurso, principalmente las comunidades científicas, y con ello gran parte de las prácticas que dichas comunidades realizan. Ciertamente la PC es una serie de disposiciones legales que también aportan en la construcción de sentido, el Estado contribuye a la manera en que las prácticas científicas pueden ser desplegadas a través de la PC.

La importancia de conocer en qué sentido se establecen el discurso sobre la ciencia radica en conocer cómo se ha orientado, orienta, lo que se espera y para qué se apoya a la ciencia en México. El siguiente cuadro (cuadro 15) condensa la base para el análisis. Se trata, en un primer momento, de identificar las ED que resulten significativas para el análisis y poder ubicar las topologías discursivas a las que se hace alusión, aclarando que dichas ED pueden ubicarse en diferentes *topos*, es decir una misma ED recurre a diversos temas, sabemos, además, que la propia construcción del discurso se articula solidariamente implicando diversos conceptos, sin embargo se busca identificar la idea preponderante en el que se sintetiza el enunciado para poder localizar la topología correspondiente.

Cuadro 15. Cuadro de análisis

| Estructuras discursivas (enunciados) | Topología discursiva |
|--|---|
| Definiciones (D): enunciados que define algún concepto, palabra o conjunto de palabras. Refiere a la forma o formas de entendimiento que dan cuenta de cómo se concibe alguna idea. | <ul style="list-style-type: none"> • B: bienestar, bienestar económico, bienestar social • EC: economía basada en el conocimiento • FC: fronteras de conocimiento, investigación de frontera. • I: innovación • PG: Perspectiva de género, participación equitativa entre hombres y mujeres. • V: Valorización, transferencia del conocimiento. |
| Asociaciones (A): palabras que establecen una relación de dependencia, principalmente se trata de palabras que unidas dan nuevos sentidos o generan implicaciones de significado por el hecho de estar juntas. | <ul style="list-style-type: none"> • CTI: ciencia tecnología e innovación • IDI: investigación, desarrollo e innovación. |
| Expectativas (E): enunciados que establecen una creencia hacia el futuro, representan una posibilidad a alcanzar. | <ul style="list-style-type: none"> • A: aplicabilidad • EC: economía basada en el conocimiento |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • D: desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país. • F: formación de profesionales, capital humano • I: innovación. • II: inversión en investigación, inversión en ciencia. • M: modernización • PyC: productividad y competitividad • S: sustentabilidad, sostenibilidad. • V: vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria. |
| <p>Normalizaciones (N): enunciados circunscriptos como ordenamientos, ofrecen una regularidad y aceptación y términos de verdad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • E: Evaluación • R: regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias. |

Elaboración propia.

Para el desarrollo analítico conviene aclarar cómo se nutren los interpretantes que desde la PC se configuran, como se ha mencionado antes en términos de *concepciones*. Resulta preponderante saber cuáles son las relaciones entre los enunciados, qué ordenamiento, de qué otros discursos se apoyan, y cómo podemos afirmar que la PC define una representación de la práctica científica, o bien marca una ruta de lo posible a efecto del desarrollo de la práctica científica. El potencial, como prescribía Peirce (2012a, 2012b), es esclarecer aquellos componentes de normalización, de la práctica científica y aclarar cómo es que en el desarrollo de la práctica científica se asume como verdadero.

4.2 La formación de conceptos y las *concepciones*, bases para la interpretación

Foucault (2002) sugiere importantes reflexiones sobre el discurso, han sido de notable relevancia el vocablo *formación de los conceptos*, del cual aquí derivamos como *concepciones*, en la base del proceso de significación y el entendimiento de este proceso que, en la teoría de Peirce (1978) se reconoce como semiosis. Las *concepciones* resultan preponderantes en el sentido de las acciones desplegadas a partir del discurso tomado como verdad. De ese modo, es inherente el hecho de considerar que en el discurso se traza una organización definida, que esta organización, además de manifestar un orden definido, da muestra de una jerarquía, formula dependencias, se adscribe a un campo discursivo, combina enunciados o hace uso de enunciados formulados en otros discursos. Ese orden tiene un sentido y es a través de la interpretación de la formación de conceptos que hace posible analizar el sentido del discurso.

Conviene tener presente la *formación de conceptos* propuesta por Foucault (2002), como parte de la disposición metodológica, toda vez que es posible identificar aspectos señalados por el autor como parte de la formación de conceptos que finalmente son fundamentales en la construcción de *concepciones* que aquí utilizamos como categoría de análisis. Ciertamente no se pretende agotar lo que implica el concepto de formación de conceptos de Foucault.

Según Foucault (2002) se puede identificar cómo se construyen los conceptos que dan sentido a los discursos principalmente porque denotan formas de sucesión o porque configuran un campo enunciativo, cada uno de estos elementos implica varios elementos mismos que se presentan en el siguiente cuadro, agregando la descripción desde el autor. Por supuesto aquí no observamos este proceso generativo, sino cómo desde el discurso las *concepciones* se habilitan. Valga recordar que se presenta una síntesis de la *formación de conceptos* (Foucault, 2002) como referencia de lo que es posible identificar en las estructuras discursivas que forman parte de este análisis y que resulta importante, desde la dimensión metodológica, contar con dicha categoría reducida aquí como *concepciones*.

Cuadro 16. De la formación de conceptos, Foucault (2002)

| Categoría de análisis | Formación de conceptos (Foucault, 2002) | | Descripción |
|---|--|--|--|
| Definiciones Asociaciones Expectativas Normalizaciones | Formas de sucesión | Ordenaciones de las series Tipos de dependencia de los enunciados Esquemas retóricos | La organización de los enunciados “comporta en primer lugar formas de <i>sucesión</i> . Y entre ellas, las diversas <i>ordenaciones de las series enunciativas</i> [...] los <i>diversos tipos de dependencia</i> de los enunciados, [...] los <i>diversos esquemas retóricos</i> , según los cuales se pueden <i>combinar</i> grupos de enunciados” (Foucault, 2002: 92). |
| | Configuración del campo enunciativo | Coexistencia Campo de presencia | “La configuración del campo enunciativo comporta también formas de <i>coexistencia</i> . Éstas dibujan ante todo un <i>campo de presencia</i> (y con ello hay que entender todos los enunciados formulados ya en otra parte y que se repiten en un discurso a título de verdad admitida, de descripción exacta, de razonamiento fundado o de premisa |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | necesaria; hay que entender tanto los que son criticados, discutidos y juzgados, como aquellos que son rechazados o excluidos)” (Foucault, 2002: 93). |
|--|--|--|---|

Elaboración propia a partir de Foucault, 2002.

El panorama general de la propuesta de Foucault resulta fundamental para el análisis que aquí se propone, sobre todo pensando en la categoría de las *concepciones* y sus implicaciones pragmaticistas a la luz de la formación de conceptos. En concreto, la apuesta metodológica se encuentra en resonancia con la construcción teórica, con ello es posible hilar un análisis que mediante ED y el AD abonen a la interpretación y comprensión de las PC desde este enfoque que sitúa al discurso como detonador de significado en calidad de verdadero, que dirige la acción y que establece realidades determinadas.

Capítulo IV. Análisis. Estructuras discursivas

“La misma empresa [ciencia] que una vez dotara al hombre de las ideas y de la fuerza para liberarse de los temores y los prejuicios de una religión tiránica le convierte ahora en un esclavo de sus intereses” (Feyerabend, 1982: 86).

1. Preliminar metodológico

En este capítulo se presenta el análisis a la Política Científica (PC) de México y Francia, tal como se precisó en el *corpus*. Se recurrió a documentos oficiales que han sido sistematizados a partir del análisis del discurso, concretamente mediante el análisis de estructuras discursivas (ED), es decir, cualquier frase o frases, párrafos completos o miembros de frases (todos significativos para el análisis), en calidad de enunciados que articulan, remiten o detonan la significación y sentido del discurso, limitándolo, orientándolo y adscribiéndolo en unos *topos*, ciertamente localizables y reconocibles por la comunidad a quien se interpela en el discurso.

El discurso, como se ha señalado anteriormente, se articula a través de enunciados que son, necesariamente, solidarios entre sí. Esta articulación puede observarse en un análisis de topologías discursivas, es decir, por medio de las recurrencias temáticas bajo las cuales se centra el discurso en cuestión, esto es la “localización relativa en espacios o campos discursivos” (Charaudeau y Maingueneau, 2005: 556).

De acuerdo con el diseño metodológico, se tomaron como elementos de análisis a las ED, mismas que nos condujeron a las topologías discursivas. Recordemos que las ED pueden ser enunciados completos (o miembros de frases) o párrafos que se consideran enunciados significativos del discurso. En tal sentido, se extrajeron de los documentos oficiales de la PC de México diferentes enunciados (señalados en la primera columna de los cuadros de análisis), analizados como ED que se adscriben a diferentes *topos* o topologías discursivas

(segunda columna del cuadro analítico), es decir, que tienen una localización en el universo de posibilidades discursivas que les remite a un lugar de sentido y significación. De igual forma puede observarse texto en diferente color, el texto verde señala una definición, el texto gris para indicar asociaciones, mientras que las expectativas se marcan con texto en azul y finalmente, texto dorado que da cuenta de normalizaciones. Se sugiere que las ED que forman parte del discurso establecen diferentes tipos de *concepciones* alimentadas por definiciones, asociaciones, expectativas y normalizaciones. La relevancia de interpelar el sentido de las *concepciones* es que éstas se convierten en elementos que sustentan los significados, los pensamientos y finalmente constituyen la verdad por la cual el sujeto actúa, tal como el pragmaticismo de Peirce (1978) aclara¹⁴.

En la descripción del *corpus*, referida en el capítulo anterior, se detallan los documentos, su contexto y se especifican los apartados que forman parte de este análisis. Es oportuno recordar que el interés de investigación se sitúa en interpretar el de las políticas científicas, a través de las estructuras discursivas, tanto en México como Francia, para observar cómo se relacionan con la normalización de prácticas científicas. Por esto fue necesario identificar las *concepciones* que orientan la visión de la PC respecto al quehacer científico. En el caso mexicano se recurrió a la revisión y análisis de cuatro documentos esenciales :

- 1) La Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT);
- 2) El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI);
- 3) El Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (IGECTI), México 2018;
- 4) El Informe de actividades CONACYT 2020.
- 5) Informe del Foro Consultivo (2016-2018)

¹⁴ De tal manera que “el sentimiento de creer es una indicación más o menos segura de que se ha establecido en nuestra naturaleza algún hábito que determinará nuestras acciones. La duda jamás tiene efecto” (OFR, 1:205). Entonces, “la explicación más perfecta de un concepto que las palabras pueden proporcionar consistirá en una descripción del hábito que ese concepto se calcula produzca” (OFR, 2:38).

Por su parte, en el caso francés se analizaron los siguientes documentos¹⁵:

1. Ley de Programación de la Investigación (2021-2030). [*Loi de Programmation de la Recherche* (2021-2030)]
2. Informe 2019. [*Rapport* 2019]
3. CNRS. <http://www.cnrs.fr/innovation>
4. Página del investigador. <http://www.daumet.com/or-innovation/>

El proceso de análisis se basa en cuadros analíticos que dan cuenta de dos elementos fundamentales: las estructuras y las topologías discursivas. Las ED están ubicadas en la primera columna de cada cuadro y son citas textuales de los documentos que forman parte del *corpus* de esta investigación, cada cuadro señala, en la parte superior, el documento al que hace referencia. La segunda columna indica las topologías discursivas que a su vez identifican a las categorías de análisis, adicionalmente en la primera columna se señala, en el cuerpo del texto, donde se ubica dicha topología y a qué categoría analítica corresponde.

Recordemos que interesa identificar aquellas *concepciones* que establece la PC para el desarrollo de las prácticas científicas y que dicho concepto nos conduce a la posibilidad de interpretar los procesos de significación. Teórica y metodológicamente se ha definido, para este análisis, que las *concepciones* se alimentan de: definiciones, asociaciones, expectativas y normalizaciones, estas son las categorías de análisis que complementan la identificación de las topologías discursivas. De la misma manera se ha designado una letra y un color para identificar, específicamente en la ED, los elementos antes mencionados. Corresponde tono verde y letra D a las definiciones, tono azul y letra E a las expectativas, tonalidad morada y letra A para las asociaciones y, finalmente, tono dorado y letra N a las normalizaciones. La estructura de estas identificaciones se explica de la siguiente manera (Topología-categoría de análisis número de recurrencia) por lo que si tenemos (I-E 2) indica que se identifica la

¹⁵ Para el caso francés es evidente que el material documental es muchísimo más extenso y muy elocuente en lo que refiere a las PC. Queda claro que la capacidad generadora de discursividad del caso francés no está contralada como es caso mexicano y esto se comprende por la lógica histórica y, diríamos, por el margen más amplio de “libertad” que la condición social del sujeto en Francia.

topología Innovación correspondiente a la categoría de Expectativa y que su número de recurrencia es el 2. Este proceso se replicó en todos los documentos de análisis.

Ciertamente el análisis no se basa en la mera identificación, pues fue necesario entender las complejidades de la construcción del discurso y la importancia de las ED. Cabe mencionar que efectivamente algunas ED refieren a varias topologías o bien que hay topologías que aparecen en dos categorías, ¿cómo se explica esto? Bien, pues sabemos que las ED son necesariamente solidarias, y que justamente esa “repetición” forma parte de la configuración de un discurso que insiste en conceptos que son clave. Cuando decimos que una misma ED refiere a diversas topologías es porque un mismo párrafo o miembro de párrafo refiere a más de un tema, en este caso, para fines metodológicos, se ha tomado el tema que resulta preponderante. Cuando se señala que hay topologías que aparecen en dos categorías es porque una ubicación temática sustenta de diferentes formas a las *concepciones*. El término innovación ilustra perfectamente este punto. Como se ha afirmado, entendemos que las *concepciones* se alimentan de definiciones, asociaciones, expectativas y normalizaciones; la innovación puede aparecer como una definición en la que se da un significado conceptual específico para esa palabra y, también, puede representar una expectativa, una meta a alcanzar u objetivo planteado específicamente. Sin duda los límites entre las categorías parecen ser poco definidos, pero baste saber que en todos los casos estas categorías establecen *concepciones* y que de ellas depende el sentido de verdad que se interpela a través del discurso y que es el sentido de verdad el que hace actuar al sujeto que asume dicho discurso.

Una vez simplificado el proceder teórico y metodológico, en las siguientes líneas se encontrará el análisis realizado a los documentos que forman parte del *corpus* de esta investigación.

2. Análisis México

2.1 Ley de Ciencia y Tecnología en México (LCyT)

El principal soporte legal de la PC es la Ley de Ciencia y Tecnología en México (LCyT) (DOF, 2002), el documento vigente fue publicado por medios oficiales en 2002 y fue reformada por última vez en 2015. La LCyT se ha reformado de diferentes maneras: cambiando párrafos, fracciones o artículos; modificando la denominación de los capítulos; adicionando fracciones o párrafos a los artículos existentes. Reformas¹⁶ como la de 2009 modificaron, por ejemplo, las disposiciones generales de la Ley, puede notarse en los enunciados citados para el análisis que la mayoría de ellos fueron reformados en 2009. En 2011 se incluyó en la LCyT todo lo referente a los programas especiales, mientras que en 2013 se incluyó la promoción de la participación equilibrada entre hombres y mujeres, por mencionar sólo algunos aspectos que han cambiado respecto a la manera original en que se estableció LCyT.

| Cuadro analítico 1. LCyT México. Capítulo I. Disposiciones generales | |
|--|---|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
| <p>Artículo 1. “La presente Ley es reglamentaria de la fracción V del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (R-N 1), y tiene por objeto:</p> <p>I. Regular los apoyos que el Gobierno Federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación (IDI-A 1) en general en el país. (Fracción reformada 2009).</p> <p>II. Determinar los instrumentos mediante los cuales el Gobierno Federal cumplirá con la obligación de apoyar la investigación</p> | <ul style="list-style-type: none">Regulaciones: reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |

¹⁶ En el apartado contextual se describe con mayor amplitud cómo se ha modificado la LCyT en México a través de diversas reformas.

| | |
|--|---|
| <p>científica, el desarrollo tecnológico y la innovación (IDI-A 2); (Fracción reformada 2009).</p> <p>III. Establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia (R-N 2) de desarrollo científico, tecnológico e innovación, (IDI-A 3) o que lleven a cabo directamente actividades de este tipo; (Fracción reformada 2009).</p> <p>IV Coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores público, social y privado para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión, desarrollo y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como para la formación de profesionales en estas áreas; (R-N 3) (Fracción reformada 2009).</p> <p>V. Vincular a los sectores educativo, productivo y de servicios en materia de (V-E 1) investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; (IDI-A 4) (Fracción reformada 2009).</p> <p>IX. Fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación (IDI-A 5) de las empresas nacionales que desarrollen sus actividades en territorio nacional, en particular en aquellos sectores en los que existen condiciones para generar nuevas tecnologías lograr mayor competitividad (PyC-E 1). (Fracción adicionada 2009)” (DOF, 2002: 1y 2).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Investigación, desarrollo e innovación (IDI-A). • Vinculación: con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V- E). • Productividad y competitividad (PyC-E). |
| <p>“Artículo 2. Se establecen como bases de una política de Estado que sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las siguientes:</p> <p>I. Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y la formación de investigadores y tecnólogos para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país (D-E 1) y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos (B-D 1); (IDI-A 6) (Fracción reformada 2009).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Investigación, desarrollo e innovación (IDI-A). • Desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país (D-E). • Fronteras de conocimiento, |

| | |
|---|--|
| <p>II. Promover el desarrollo, la vinculación y disseminación de la investigación científica que se derive de las actividades de investigación básica y aplicada, el desarrollo tecnológico de calidad y la innovación (IDI-A 7), asociados a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento (FC-D 1) apoyándose en las nuevas tecnologías de la información y, en su caso, mediante el uso de plataformas de acceso abierto. Así como convertir a la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI-A 1) en elementos fundamentales de la cultura general de la sociedad; (Fracción reformada 2009 y 2014).</p> <p>III. Incorporar el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos y de servicios para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional; (PyC-E 2) (Fracción reformada 2009).</p> <p>VIII. Promover la inclusión de la perspectiva de género con una visión transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI-A2), así como una participación equitativa de mujeres y hombres en todos los ámbitos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI-A3) (PG-D 1) (Fracción adicionada 2013)” (DOF, 2002: 2 y 3).</p> | <p>investigación de frontera (FC-D).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia, tecnología e innovación (CTI-A) • Productividad y competitividad (PyC-E). • Perspectiva de género, participación equitativa entre hombres y mujeres (PG-D) |
| <p>“Artículo 4. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</p> <p>IX. Innovación, generar un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método u organización o añadir valor a los existentes; (I-D 1) (Fracción adicionada en 2009).</p> <p>X. Desarrollo tecnológico, el uso sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos; (I-D 2) (Fracción adicionada en 2009)” (DOF, 2002: 3 y 4).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-D). |

Cuadro analítico 2. LCyT México. Capítulo III. Principios orientadores del Apoyo a la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e innovación

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|---|--|
| <p>“Artículo 12. Los principios que regirán el apoyo</p> <p>II. Los resultados de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (IDI-A 8) que sean objeto de apoyos en términos de esta Ley serán invariablemente evaluados y se tomarán en cuenta para el otorgamiento de apoyos posteriores; (E-N 1) (Fracción reformada en 2009).</p> <p>IV. Los instrumentos de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI-A 4) deberán ser promotores de la descentralización territorial e institucional, procurando el desarrollo armónico de la potencialidad científica, tecnológica y de innovación del país, y buscando, asimismo, el crecimiento y la consolidación de las comunidades científica y académica en todas las entidades federativas, en particular las de las instituciones públicas; (R-N 3) (Fracción reformada en 2009).</p> <p>V. Las políticas, instrumentos y criterios con los que el Gobierno Federal fomente y apoye la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación (CTI-A 5) deberán buscar el mayor efecto benéfico, de estas actividades, en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, en la calidad de la educación, particularmente de la educación superior, en la vinculación con el sector productivo y de servicios, (V-E 2) así como incentivar la participación equilibrada y sin discriminación entre mujeres y hombres y el desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores y tecnólogos; (PG-D 2) (Fracción reformada en 2009 y 2013).</p> <p>VI. Se procurará la concurrencia de aportaciones de recursos públicos y privados, nacionales e internacionales, para la generación, ejecución y difusión de proyectos de investigación científica,</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación (E-N). • Ciencia, tecnología e innovación (CTI-A). • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • Modernización (M-E). • Perspectiva de género, participación equitativa entre hombres y mujeres (PG-D). • productividad y competitividad (PyC-E). |

desarrollo tecnológico e innovación (CTI-A 6), así como de modernización (M-E 1) tecnológica, vinculación con el sector productivo y de servicios y la formación de recursos humanos especializados para la innovación y el desarrollo tecnológico de la industria; (V-E 3) (Fracción reformada en 2009).

VIII. Las políticas y estrategias de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación deberán ser periódicamente revisadas y actualizadas conforme a un esfuerzo permanente de evaluación de resultados y tendencias del avance científico y tecnológico (E-N 2), así como en su impacto en la productividad, la competitividad y la solución de las necesidades del país; (PyC-E 3) (Fracción reformada en 2009).

XIII. La actividad de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (IDI-A 8) que realicen directamente las dependencias y entidades del sector público se orientará preferentemente a procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir significativamente a avanzar la frontera del conocimiento (FC-D 2), mejorar la competitividad y la productividad de los sectores económicos del país, incrementar la calidad de vida de la población y del medio ambiente y apoyar la formación de personal especializado en ciencia y tecnología (PyC-E 3); (Fracción reformada en 2009).

XIV. Los apoyos a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación deberán ser oportunos y suficientes para garantizar la continuidad de las investigaciones, las transferencias de tecnologías o los desarrollos en beneficio de sus resultados, mismos que deberán ser evaluados (E-N 3); (Fracción reformada en 2009).

XVI. Los incentivos que se otorguen reconocerán los logros sobresalientes de personas, empresas e instituciones que realicen investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación (IDI-A 9), así como la vinculación de la investigación con las actividades

educativas y productivas y de servicios (V-E 4); (Fracción reformada en 2009)” (DOF, 2002: 8, 9y 10).

Cuadro analítico 3. LCyT México. Capítulo VII. De la Vinculación del Sector Productivo y de Servicios con la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|--|--|
| <p>“Artículo 39. “Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en especial los Centros Públicos de Investigación así como las instituciones de educación superior públicas, en sus respectivos ámbitos de competencia, promoverán activamente el desarrollo tecnológico y la innovación (IDI-A 10) (Reformado en 2009)” (DOF, 2002: 24).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Investigación, desarrollo e innovación (IDI-A). |
| <p>“Artículo 40. Para la creación y la operación de los instrumentos de fomento a que se refiere esta Ley, se concederá prioridad a los proyectos cuyo propósito sea promover la modernización (M-E 2), la innovación y el desarrollo tecnológicos que estén vinculados con empresas o entidades usuarias de la tecnología, en especial con la pequeña y mediana empresa. (V-E 5).</p> <p>De igual forma serán prioritarios los proyectos que se propongan lograr un uso racional, más eficiente y ecológicamente sustentable de los recursos naturales (S-E 1), las asociaciones cuyo propósito sea la creación y funcionamiento de redes científicas y tecnológicas, así como los proyectos para la vinculación entre la investigación científica y tecnológica con los sectores productivos y de servicios que incidan en la mejora de la productividad y la competitividad de la industria nacional (V-E 6) (Párrafo reformado en 2009)” DOF, 2002: 24).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Modernización (M-E). • Vinculación (V-E). • Sustentabilidad, sostenibilidad (S-E). |

Cuadro analítico 4. LCyT México. Capítulo VIII. Relaciones entre la Investigación y la Educación

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|--|--|
| <p>“Artículo 43. Con el objeto de integrar investigación y educación, los centros públicos de investigación asegurarán a través de sus ordenamientos internos la participación de sus investigadores en actividades de enseñanza. Las instituciones de educación superior promoverán, a través de sus ordenamientos internos, que sus académicos de carrera, profesores e investigadores participen en actividades de enseñanza frente a grupo, tutorío de estudiantes, investigación o aplicación innovadora del conocimiento (F-E 1)” (DOF, 2002: 26).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, enseñanza (F-E). |

2.2 El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI)

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI) es un documento oficial en el que se desarrolló un plan nacional para responder a las metas nacionales, en este caso la referida a la educación de calidad, durante el gobierno de Enrique Peña Nieto (2012-2018). El PECiTI, abarca una visión del Sistema Nacional de Ciencia que se proyecta hasta 2018 y reconoce que sus ordenamientos guían de manera importante la labor científica del país.

Actualmente, con el cambio de gobierno federal y con la nueva administración de Conacyt se han designado nuevos programas, como los Programas Nacionales Estratégicos del Conacyt (Pronaces) y a su vez se desarrollan Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii), mismos que no son parte del *corpus* de la presente investigación por encontrarse aún en proceso.

En tanto, el PECiTI y en concreto el discurso desplegado por este programa, permite visualizar cómo se ha proyectado la labor científica y hacia dónde se orienta el quehacer de la comunidad científica nacional. Además, es posible suponer una solidaria articulación del discurso del PECiTI con el de otros documentos oficiales de similar alcance.

| Cuadro analítico 5. PECiTI México. Marco estructural y normativo | |
|---|---|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
| <p>“Lograr mejores niveles de bienestar para todos sus ciudadanos (B-D 2). Para ello debe ser capaz de elevar su productividad y competitividad (PyC-E 4). Existe la convicción de que la inversión en ciencia y tecnología es una herramienta fundamental para acceder a una economía de bienestar, basada en el conocimiento. En esta economía del conocimiento, las actividades productivas se basan en la creación de bienes y servicios de alto valor agregado (EC-D 1). Este supuesto está detrás de la elaboración de este Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (II-E 1)” (Conacyt, 2014: 11).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Productividad y competitividad (PyC-E). • Economía basada en el conocimiento (EC-D) • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E) |
| <p>Una economía basada en conocimiento es aquella cuyo funcionamiento se sustenta de manera predominante en la producción, distribución y uso intensivo del conocimiento y la información (EC-D 2). El Banco Mundial ha diseñado cuatro pilares que permiten observar el nivel de desarrollo de una economía del conocimiento, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mano de obra educada y calificada: Contar con una población bien educada y calificada es esencial para la creación, adquisición, diseminación y utilización efectiva del conocimiento (F-E 2). • Sistema de innovación eficaz: Fomento público y privado de la investigación y el desarrollo, que da como resultado nuevos | <ul style="list-style-type: none"> • Economía basada en el conocimiento (EC-D). • Formación y enseñanza (F-E). • Investigación, desarrollo e innovación (IDI-A). |

| | |
|---|---|
| <p>productos o bienes, nuevos procesos y nuevo conocimiento (I-E 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de información y comunicaciones adecuada: Son las capacidades instaladas que posibilitan el desarrollo de actividades innovadoras, científicas y tecnológicas (IDI-A 11).”(Conacyt, 2014: 11). | |
| <p>“El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI) se desprende del Objetivo 3.5 del PND, que a la letra dice: 'Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible' (I-E 2) ” (Conacyt, 2014: 12).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). |
| <p>“Para conseguir el objetivo mencionado se siguen cinco estrategias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB. (II-E 2) 2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel (F-E 3). 3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable (S-E 2) e incluyente. 4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado. (V-E 7) 5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país” (Conacyt, 2014: 14). | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • Sustentabilidad, sostenibilidad (S-E). |
| <p>“[...] el PECiTI tiene como propósito lograr que la sociedad mexicana se apropie del conocimiento científico y tecnológico y lo utilice para ser más innovadora y productiva. Para ello se requiere un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación mucho más</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). |

robusto y preparado para ayudar a México a enfrentar sus realidades más apremiantes (I-E 3)” (Conacyt, 2014: 15).

Cuadro analítico 6. PECiTI México. Capítulo I Diagnóstico

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|---|---|
| <p>“El conocimiento científico y tecnológico y la capacidad para innovar son elementos que contribuyen a incrementar la productividad de las naciones y sus niveles de bienestar (I-E 3). La experiencia internacional muestra que el desarrollo de los países se basa cada día más en su capacidad para generar, asimilar y transferir conocimiento (D-E 2), pues de esa manera se crean bienes y servicios de mayor valor agregado que enriquecen sus posibilidades de desarrollo interno y elevan su posición en un entorno global cada día más interconectado y competitivo (I-E 4).</p> <p>De esta forma, el diagnóstico del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014- 2018 presenta una serie de datos e información relevante que permitan analizar la situación actual en la materia para así orientar las acciones de política pública hacia la consolidación de México como una economía basada en el conocimiento (EC-E 1)” (Conacyt, 2014: 17).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). • Desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país (D-E). • Economía basada en el conocimiento (EC-E). |
| <p>“La evidencia empírica muestra que el impulso a la generación, absorción y consolidación de capital humano altamente calificado para llevar a cabo funciones de investigación y la construcción de infraestructura moderna dedicada a este mismo fin, son elementos determinantes para impulsar el desarrollo de un sistema nacional de CTI (CTI-A 7) equilibrado y con alto potencial para construir una economía del conocimiento. (EC-E 2)</p> <p>Para cumplir el propósito de generar más investigadores, se reconocen tres estrategias principales:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Economía basada en el conocimiento (EC-E). • Formación y enseñanza (E-F). |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Formación de capital humano altamente calificado (F-E 4) • Absorción de investigadores en el mercado laboral • Fortalecimiento de las labores de investigación” (Conacyt, 2014: 22). | |
| <p>“La política pública diseñada para apoyar la formación de capital humano de alto nivel consiste principalmente de dos acciones: el otorgamiento de becas y el fortalecimiento de los programas de posgrado de las IES y CPI dentro del país [...] Sin embargo, no se ha contado con una estrategia de focalización clara, puesto que la mayoría de los apoyos otorgados sigue una política poco orientada hacia áreas prioritarias o estratégicas (R-N 4)” (Conacyt, 2014: 23)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |
| <p>“El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) se creó en 1984 para reconocer la labor de quienes demostraran con resultados tangibles dedicarse a la generación de conocimiento científico y tecnológico de alta calidad. El Sistema ha tenido impactos muy profundos en la definición y organización de la profesión académica y en la estandarización de la investigación que se hace en el país con niveles internacionales. También ha sido pieza clave en los procesos de evaluación individual de la labor de los investigadores, de sus instituciones y de los programas educativos en los que participan. El capital humano reconocido por el SNI es considerado como el núcleo de la investigación científica de México (R-N 5)” (Conacyt, 2014: 25)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |
| <p>“Aquellos países que han logrado robustecer la apropiación social del conocimiento se caracterizan por ser más innovadores y en consecuencia aceleran su crecimiento económico en forma sostenida para incrementar la calidad de vida de su población (I-E 5)” (Conacyt, 2014: 37).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). |

Cuadro analítico 7. PECiTI México. Capítulo II Alineación a las metas nacionales

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas |
|--------------------------------|-------------------------------|

| | e identificación de categorías de análisis |
|--|---|
| <p>“Visión al 2038: México es un actor global y destacado de la economía del conocimiento (EC-E 3), que ha alcanzado niveles sustentables de competitividad y productividad (PyC-E 5).</p> <p>Visión al 2018: México destaca por haber logrado un incremento importante en sus niveles de productividad y competitividad (PyC-E 6) al encontrarse en una ruta clara hacia una economía basada en el conocimiento. El cumplimiento del PND, a través de la suma de los esfuerzos de todos los actores del SNCTI sentó las bases para la generación de capacidades que lo han llevado a transitar a la economía del conocimiento. (EC-E 4)</p> <p>Misión (2014-2018): Hacer del conocimiento y la innovación una palanca fundamental para el crecimiento económico sustentable de México (S-E 3), que favorezca el desarrollo humano, posibilite una mayor justicia social, consolide la democracia y la paz, y fortalezca la soberanía nacional.</p> <p>Para lograr la visión a mediano y largo plazos, México requiere pasar por cuatro etapas, cuyo avance se medirá con el indicador que se utiliza internacionalmente: el GIDE como porcentaje del PIB. Hacer que la CTI (CTI-A 8) se centre en la solución de los problemas del presente, y sobre todo del futuro de México, será un proceso acumulativo y gradual.</p> <p>Las cuatro etapas de este programa especial están asociadas a sexenios. A través de ellas se espera transitar desde las condiciones actuales hacia un sistema de CTI (CTI-A 9) articulado que contribuya decisivamente al desarrollo económico y al bienestar social de los mexicanos (D-E 3). Cada etapa comprende diferentes alcances del proceso evolutivo y debe introducir oportunamente los ajustes</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Economía basada en conocimiento (EC-E). • Productividad y competitividad (PyC-E). • Sustentabilidad, sostenibilidad (S-E). • Desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país (D-E). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). • Innovación (I-E). |

necesarios que permitan transitar hacia el objetivo final (I-E 6)” (Conacyt, 2014: 45 y 46).

- “Etapa 1 Fortalecimiento y coordinación de las capacidades de CTI. Fomentar y consolidar las capacidades de CTI (CTI-A 10), transformar el entorno institucional y consolidar un segmento significativo de empresas innovadoras. (I-E 7)
- Etapa 2. Despegue. Potenciar las capacidades de CTI (CTI-A 11) orientadas hacia los sectores estratégicos y las necesidades sociales, y acelerar la innovación (2019-2024). (I-E 8)
- Etapa 3 Consolidación competitiva. Afianzar el financiamiento del sector empresarial (2025- 2030). (II-E 4)

Etapa 4 Madurez. El sector empresarial realiza el mayor financiamiento en IDE (2031-2038) (II-E 5)” (Conacyt, 2014: 47 y 48).

Cuadro analítico 8. PECiTI México. Capítulo III. Objetivos, estrategias y líneas de acción

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|---|--|
| <p>“Los países que invierten como mínimo el 1% de su PIB en IDE coinciden en haber logrado un mejor desempeño económico y bienestar social. México en su conjunto debe invertir en actividades y servicios que generen valor agregado de una forma sostenible. En este sentido, se debe incrementar gradualmente el nivel de inversión – pública y privada– en CTI (CTI-A 12), cuidando su eficacia. El reto es hacer de México una Sociedad del Conocimiento dinámica y fortalecida (II-E 6)” (Conacyt, 2014: 53).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |
| <p>“Un México con Educación de Calidad requiere robustecer el capital humano de alto nivel y formar mujeres y hombres comprometidos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación y enseñanza (F-E). |

| | |
|---|--|
| <p>con una sociedad más justa y próspera. La actividad científica interactúa con la educación superior, tanto en el nivel de licenciatura como de posgrado, para formar el capital humano que se demanda para cumplir las metas nacionales (F-E 5)” (Conacyt, 2014: 54).</p> | |
| <p>Para hacer del desarrollo científico y tecnológico y de la innovación (I-E 9) pilares para un progreso económico y social sostenible, se requiere una sólida vinculación entre universidades, centros de investigación y empresas. Los esfuerzos encaminados hacia la transferencia y aprovechamiento del conocimiento agregarán valor a los productos y servicios nacionales y contribuirán a construir un sólido mercado de conocimiento (V-E 8)” (Conacyt, 2014: 56).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“Mantener una infraestructura científica y tecnológica suficiente y moderna para el desarrollo del sector, requiere de una inversión constante por parte de los distintos actores del sistema que permita la colaboración internacional de alto nivel, así como generar política pública que facilite los esquemas de importación, particularmente para IES y CPI (II-E 7)” (Conacyt, 2014: 57).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |
| <p>Estrategias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Democratizar la Productividad. [...] Elevar la productividad de los trabajadores, de las empresas y de los productores del país. [...] Establecer políticas públicas específicas que eleven la productividad en las regiones y sectores de la economía. (PyC-E 7). • Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres (PG-D 3)” (Conacyt, 2014: 60 y 61). | <ul style="list-style-type: none"> • Productividad y competitividad (PyC-E). • Perspectiva de género, participación equitativa entre hombres y mujeres (PG-D). |

2.3 Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2018 (IGECTI)

El IGECTI es un documento oficial elaborado y presentado por el Secretariado Ejecutivo del Consejo General del Conacyt. El último informe, de este tipo, disponible para el caso México es el registrado en 2018.

| Cuadro analítico 7. IGECTI México. Capítulo I. Inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas | |
|--|---|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
| <p>“Las Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) son factores relevantes para el desarrollo económico y social de un país (D-E 4); pues la generación y el aprovechamiento de nuevas ideas, conocimiento e innovaciones se consideran fundamentales para incrementar la productividad, competitividad y prosperidad de la sociedad en su conjunto (I-D 3)” (Conacyt, 2019: 25).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-D). • Desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país (D-E). |
| <p>“El Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) es un componente del Gasto Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (GNCyT), y comprende exclusivamente aquellos recursos que se utilizan para generar nuevo conocimiento, excluyendo el gasto en otras actividades relacionadas como los Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT), las actividades de innovación (AI); así como el gasto en Educación y Enseñanza Científica y Técnica (EECyT), salvo el caso del pago a los estudiantes de maestría y doctorado por su participación en proyectos de IDE2. Por lo anterior, el GIDE es considerado como uno de los principales indicadores del sector de CTI (II-E 7), utilizado como referencia internacional y para el diseño, seguimiento y evaluación de políticas públicas” (Conacyt, 2019: 25).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |

“Para que una actividad pueda ser considerada como IDE, debe satisfacer cinco criterios esenciales:

1. **Novedad.** - Obtener nuevo conocimiento. (I-D 4) Se excluyen las actividades realizadas para copiar, imitar o de ingeniería en reversa, ya que no aportan conocimiento nuevo.

2. **Creatividad.** - Debe basarse en conceptos e hipótesis originales, no obvios (I-E 10).

3. **Incertidumbre.** - Sin certeza acerca de los costos o el tiempo necesarios para alcanzar los resultados esperados, así como tampoco sobre si se alcanzaran los objetivos, ya sea en su totalidad o de manera parcial.

4. **Sistemático.** - Conducida de manera planeada, con registros estructurados, tanto del proceso, como de los resultados obtenidos. Para verificarlo, deberán identificarse la finalidad del proyecto y las fuentes de financiamiento.

5. **Transferibilidad y reproducibilidad.** - El nuevo conocimiento debe transferirse, permitiendo a otros investigadores reproducir los resultados (A-E 1). Debido a que el propósito de la IDE es incrementar el conocimiento, los resultados no deberían permanecer ocultos. (OECD, 2015:28)” (Conacyt, 2019: 28).

- Innovación (I-D).
- Aplicabilidad (A-E).

“A su vez, la IDE se clasifica en tres tipos: investigación científica básica, investigación científica aplicada y el desarrollo experimental; los cuales no son mutuamente excluyentes y tampoco forman necesariamente parte de un modelo secuencial, es decir, una no es precondition para llevar a cabo la otra.

1. **Investigación científica básica:** Trabajo experimental o teórico realizado principalmente para adquirir nuevo conocimiento de los fenómenos y hechos observables, sin considerar algún uso o aplicación en particular.

2. **Investigación científica aplicada:** Investigación original realizada para adquirir nuevo conocimiento, dirigida principalmente hacia un objetivo específico y práctico.

- Innovación, innovación para el desarrollo (I-E).

| | |
|---|---|
| <p>3. Desarrollo experimental: Trabajo sistemático que utiliza el conocimiento obtenido en la investigación o la experiencia práctica y que produce conocimiento adicional, el cual está dirigido a la creación de nuevos productos o procesos, o a la mejora de los ya existentes (I-E 11) (OECD, 2015: 45)” (Conacyt, 2019: 28).</p> | |
| <p>“La inversión en ciencia, tecnología e innovación (CTI) (CTI-A 13) es un factor relevante para el desarrollo económico del país (D-E 5). [...] (II-E 8)</p> <p>Organizaciones internacionales como la UNESCO, recomiendan que los países en vías de desarrollo destinen al menos 1 por ciento de su Producto Interno Bruto (PIB) a la realización de actividades de Investigación Científica y Desarrollo Experimental (IDE) (II-E 9). Como consecuencia de la crisis global que inició a finales de 2014, en los últimos cuatro años, el Gobierno Federal estuvo obligado a aplicar ajustes presupuestales que impactaron en el GFCyT y por consiguiente en la inversión nacional en la materia” (Conacyt, 2019: 34).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia, tecnología e innovación (CTI-A). • Desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país (D-E). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |

Cuadro analítico 8. IGECTI México. Capítulo II. Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|--|--|
| <p>“Los recursos humanos calificados forman parte de las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) (CTI-A 14) de un país y son un elemento central para el desarrollo económico (D-E 6) y el fomento al bienestar social (B-D 3). Es a través del desarrollo, aplicación y difusión del conocimiento que se generan innovaciones y desarrollos tecnológicos trascendentales para atender las problemáticas sectoriales (I-E 12). Por lo tanto, la inversión en recursos humanos es un elemento prioritario de las políticas públicas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia tecnología e innovación (CTI-A). • Desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país (D-E). |

| | |
|---|---|
| <p>en del país. Por ello, se mantiene el compromiso de garantizar el crecimiento de la inversión en recursos humanos altamente especializado que incentive el stock de talento humano del sector, su movilidad y la calidad de la investigación científica, tecnológica, y la innovación (CTI-A 15) que se produce en el país (II-E 10)” (Conacyt, 2019: 52).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bienestar (B-D). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |
| <p>“Ante el dinámico avance de la CyT es relevante incentivar la formación de recursos humanos calificados en la materia, así como incrementar la inversión pública y privada en proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT), con la finalidad de tener mejores oportunidades para desarrollar innovaciones tecnológicas que incrementen sustancialmente la competitividad de las empresas y del país (II-E 11)” (Conacyt, 2019: 54).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |
| <p>“Entre la diversidad de elementos que son considerados por las instancias evaluadoras del Sistema para que un investigador sea promovido, los más importantes son: 1) la cantidad y la calidad de su producción científica; 2) la generación de grupos y redes de investigación; 3) las actividades docentes; 4) la vinculación de la investigación con el sector público y privado; y 5) la formación de nuevos científicos y tecnólogos.</p> <p>El proceso de evaluación es por pares, y obtener la distinción como investigador del SNI equivale a que las contribuciones de los miembros del Sistema cuentan con calidad y prestigio comprobado. Una vez que ingresan al SNI, los investigadores reciben estímulos económicos cuyo monto varía de acuerdo al nivel alcanzado (R-N 6)” (Conacyt, 2019: 71).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |

Cuadro analítico 9. IGECTI México. Capítulo III. Producción Científica y Tecnológica en México

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>Estructuras discursivas</p> | <p>Topologías discursivas</p> |
|---------------------------------------|--------------------------------------|

| | e identificación de categorías de análisis |
|--|---|
| <p>“Los resultados de la producción en CyT se ven modificados, por políticas públicas en la materia, por las acciones de los involucrados en el sector, entre otros aspectos. Los indicadores propuestos en este capítulo permiten observar el estado y evolución de las actividades llevadas a cabo en el país por investigadores, dependencias gubernamentales, las empresas y otros actores involucrados en el quehacer de la CTI (CTI-A 16).</p> <p>[...] la selección de dichos indicadores se basa en sugerencias de organismos internacionales; en la obtención y tratamiento de los datos a partir de metodologías y estándares rigurosos, y a la disponibilidad y acceso a la información.</p> <p>En este sentido, [...] se abordan los indicadores bibliométricos: número de publicaciones científicas y citas, en revistas especializadas, arbitradas e indexadas. Patentes solicitadas y otorgadas en México, por nacionales y extranjeros, así como, por el sector tecnológico. Por otro lado, se mencionan las actividades de patentamiento de mexicanos en el extranjero. [...] se indican las transacciones comerciales internacionales de bienes intangibles a partir de la Balanza de Pagos Tecnológica (BPT) (R-N 7)” Conacyt, 2019: 82).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). • Ciencia tecnología e innovación (CTI-A). |
| <p>“La innovación se ha constituido como eje medular para el desarrollo social y crecimiento económico (I-E *) (D-E 7). En un entorno que cambia constantemente, resulta primordial para las naciones fortalecer sus procesos productivos de forma tal, que continúen contribuyendo al bienestar de la población (B-D 4) (II-E 12)” Conacyt, 2019: 102).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). • Desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país (D-E). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |

| | |
|--|---|
| <p>“[...] Se considera a la innovación de acuerdo con el Manual de Oslo (OECD, 2005: 56-64), que la define como <i>“la introducción de un producto nuevo, o significativamente mejorado (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”</i> (I-D 4) Bajo esta definición, es que se muestran los recursos destinados a las actividades de innovación medido a través del gasto que se realiza en el país, siendo el gobierno el principal financiador” Conacyt, 2019: 117).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-D). |
| <p>“En los últimos años Conacyt implementó mecanismos para estimular el gasto del sector privado en actividades de innovación (I-E 13) mediante apoyos directos, principalmente. Desde 2009 y hasta el año de análisis, el Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI) ha proporcionado apoyos directos para las empresas que invierten en proyectos de investigación, desarrollo de tecnología e innovación dirigidos al desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios (II-E 12)” Conacyt, 2019: 117).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |

| Cuadro analítico 10. IGECTI México. Capítulo III. Capítulo IV. Acciones en Ciencia, Tecnología e Innovación en la Administración Pública Federal | |
|---|---|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
| <p>Las acciones del Conacyt tienen como punto de partida una visión social en la que se interconectan los instrumentos de política pública para incidir en la formación de recursos humanos altamente especializados, en el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica, en el desarrollo de la investigación científica de frontera</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia, tecnología e innovación (CTI-A). • Fronteras de conocimiento, |

| | |
|--|---|
| <p>(FC-D 2), así como en la vinculación entre academia, empresas privadas, sociedad, medio ambiente e instituciones gubernamentales (V-E 9). El objetivo de estos instrumentos de política pública es en primera instancia incrementar el protagonismo de la ciencia en el quehacer gubernamental para incentivar el crecimiento del país y mejorar el bienestar de la población (B-D 5)” Conacyt, 2019: 123).</p> | <p>investigación de frontera (FC-D).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bienestar, bienestar económico, bienestar social (B-D). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“Uno de los objetivos principales del Conacyt es guiar al Ejecutivo Federal en materia de CTI (CTI-A 17) por medio de la articulación de políticas públicas y la promoción del desarrollo de la investigación científica y tecnológica, teniendo como principal objetivo la conformación de una sociedad y economía basada en el conocimiento (EC-E 5).</p> <p>Para cumplir con sus objetivos y metas, el Conacyt cuenta con el presupuesto asignado al Ramo 38 (II-E 13), el cual en su planeación debe de asegurar la ejecución de los instrumentos específicos del centro, apoyar la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación (I-E 14), la competitividad y la productividad (PyC-E 8), tomando en cuenta las prioridades y criterios para la asignación del gasto en CTI (CTI-A 18), a fin de impulsar el desarrollo y modernización (M-E 3) tecnológica del país” Conacyt, 2019: 125).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia, tecnología e innovación (CTI-A). • Economía basada en el conocimiento (EC-E). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). • Modernización (M-E). |
| <p>“El PNPC es un programa implantado por el Conacyt y la Secretaría de Educación Pública (SEP) que tiene como objetivo principal asegurar la calidad y la mejora continua en los posgrados a nivel nacional, por medio de la afiliación a un padrón por parte de las instituciones que ofrecen programas de especialización, maestría y</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Productividad y competitividad (PyC-E). |

doctorado en las diferentes áreas de conocimiento. Para ello, deben cumplir con características como: núcleos académicos básicos, tasas de graduación significativas, infraestructura sólida y alta productividad científica y tecnológica (PyC-E 9).

Cuadro analítico 11. IGECTI México. Capítulo V. Seguimiento de las estrategias de Ciencia Tecnología e Innovación del Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018.

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|---|---|
| <p>“A partir de las cinco metas nacionales y tres estrategias transversales establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, se elaboró el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI), 2014-2018 alineado a la meta nacional: “III. México con Educación de Calidad”, y derivado del objetivo 3.5 “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible”, que atiende a la evidencia empírica existente que demuestra que las sociedades que ponen al conocimiento en la base de sus transformación y desarrollo acceden a mejores niveles de bienestar” (B-D 6) (Conacyt, 2019: 149).</p> <p>“Para alcanzar tal objetivo, la política pública en el sector de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) (CTI-A 19) en el país siguió cinco estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia 3.5.1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1 por ciento del PIB (II-E 13). • Estrategia 3.5.2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel (F-E 6). | <ul style="list-style-type: none"> • Bienestar, bienestar económico, bienestar social (B-D). • Ciencia, tecnología e innovación (CTI-A). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (E-II). • Formación y enseñanza (F-E). • Sustentabilidad, sostenibilidad (S-E). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la |

| | |
|---|--------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia 3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable (S-E 4) e incluyente. • Estrategia 3.5.4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado. (V-E 9). • Estrategia 3.5.5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país” Conacyt, 2019: 149). | <p>empresa y la industria (V-E).</p> |
|---|--------------------------------------|

2.4 Informe de actividades Conacyt 2020

Los informes de actividades son documentos oficiales que presenta Conacyt para dar a conocer los resultados y las acciones realizadas durante un periodo de tiempo. Además, es oportuno señalar que Conacyt debe presentar un informe anual por ordenamiento legal y en apego a sus estatutos en tanto organismo público federal. El informe analizado es el más reciente y corresponde al informe de actividades 2020.

| Cuadro analítico 13. Informe 2020. Introducción | |
|--|---|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
| <p>“Como parte de la Cuarta Transformación de México, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) busca fortalecer las actividades científicas, tecnológicas, de innovación y humanísticas con miras a mitigar los principales problemas sociales y ambientales que aquejan a México. Para ello busca fortalecer el rol de los actores involucrados en el sector de CTI (CTI-A 20), para alcanzar la innovación (I-E 15) y desarrollo tecnológico nacional, a fin de incidir en la solución de las principales problemáticas de México, para generar y aprovechar la ciencia de frontera (FC-D 4), reconocer las</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia, tecnología e innovación (CTI-A). • Fronteras de conocimiento, investigación de frontera (FC-D). • Aplicabilidad (A-E). |

| | |
|--|--|
| <p>diferentes necesidades regionales y, construir políticas públicas sobre bases científicas. (A- 2). Por lo anterior, a través del Programa Institucional 2020-2024 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se llevan a cabo acciones enfocadas en sus 6 objetivos prioritarios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formación y Consolidación de la Comunidad Científica, Tecnológica y de Innovación (F-E 7). 2. Desarrollo Tecnológico e Innovación (I-E 16). 3. Programas Nacionales Estratégicos. 4. Ciencia de Frontera (FC-D 3). 5. Fortalecimiento de las Capacidades Científicas Regionales. 6. Información, Ciencia y Prospectiva con Impacto Social” (Conacyt, 2020: 5). | |
| <p>“[...] se busca promover el bienestar social, el cuidado ambiental, fortalecer el acceso universal a la ciencia y a la innovación tecnológica, contribuir en la solución de los grandes retos nacionales, así como impulsar a la ciencia de frontera (FC-D 4) para favorecer la soberanía científica e independencia tecnológica, todo ello bajo el principio de transparencia en el ejercicio de los recursos con eficiencia y eficacia (A-E 3)” (Conacyt, 2020: 5).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fronteras de conocimiento, investigación de frontera (FC-D). • Aplicabilidad (A-E). |
| <p>“El PNPC otorga reconocimiento a la calidad de los programas de posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y los centros de investigación con el fin de incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación del país, que incorporen la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a sus necesidades, contribuyendo así al bienestar general de la población (B-D 7)” (Conacyt, 2020: 20).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bienestar, bienestar económico, bienestar social (B-D). |
| <p>El Sistema Nacional de Investigadores “busca atender la necesidad de incrementar la capacidad científica, tecnológica y de formación de investigadores para resolver los problemas nacionales, contribuir al desarrollo del país y elevar el bienestar de la población en todos sus</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fronteras de conocimiento, investigación de frontera (FC-D). |

| | |
|---|--|
| <p>aspectos (B-D 8); asimismo que se busca contribuir al desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica asociadas a la actualización y el mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las (A-E 4) fronteras del conocimiento (FC-D 7)” (Conacyt, 2020: 22)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad (A-E). |
| <p>“La generación de conocimiento novedoso o ciencia de frontera (FC-D 5), es la fuente fundamental, la raíz, del cambio tecnológico de vanguardia y de la innovación tecnológica (I-E 17). Es por esto, que es crucial apoyar a la investigación científica que tenga posibilidades de avanzar las fronteras del conocimiento (FC-D 6), con una visión de largo plazo, con referentes de calidad internacional. Tiene como objeto apoyar las propuestas para generar conocimiento científico de vanguardia, original y transformador, promueve la colaboración entre investigadores con habilidades, conocimientos, experiencia e infraestructuras complementarias, así como la formación de nuevos científicos capaces de emprender un ejercicio independiente, con especial énfasis en estudiantes de posgrado y posdoctorales (II-E 14)” (Conacyt, 2020: 56).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fronteras de conocimiento, investigación de frontera (FC-D). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |

2.5 Informe del Foro Consultivo (2016-2018)

La creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) fue parte de las disposiciones de la Ley en materia de ciencia y tecnología (2002), con el que se configuraba el denominado Sistema Nacional de Ciencia. En ese sentido, la función del FCCyT, como un órgano autónomo consultor y generador de propuestas, es la de coadyuvar a la formulación de las políticas en materia de ciencia siendo, principalmente, la voz de los académicos frente al Estado¹⁷.

¹⁷ En los momentos que editamos esta tesis, el FCCyT es objeto de una denuncia importante de corrupción. Al margen de este escándalo, por supuesto, criticable, lo que aquí analizamos es la pretensión de un discurso que de respetarse por parte del FCCyT sería consecuente con la PC, Pero la realidad siempre nos suele decepcionar.

| Cuadro analítico 14. Informe del Foro Consultivo (2016-2018) | |
|--|---|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
| <p>“Se planteó como propósito para el desarrollo de las tareas del Foro: ‘Promover la expresión de la comunidad científica, académica y tecnológica, así como de los sectores público, social y privado, para la formulación de propuestas de política pública y programas de investigación científica, tecnológica e innovación (I-E 18) que coadyuven en la atención de los grandes problemas nacionales’” (FCCyT, 2019: 10).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E). |
| <p>“Uno de los elementos distintivos del Foro Consultivo en los últimos años ha sido el énfasis en la innovación como mecanismo de expresión del potencial (I-E 19) transformador del conocimiento científico en contextos de aplicación (A-E 5), tanto para el desarrollo tecnológico en empresas industriales y de servicios como en organizaciones del sector social” (FCCyT, 2019: 12).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E). • Aplicabilidad (A-E). |
| <p>“El Foro Consultivo, desde su creación y como parte de las funciones que le otorga la Ley de Ciencia y Tecnología, se ha ocupado de promover, generar y consolidar acciones específicas para el desarrollo de la cultura científica en el país, para el desarrollo de las instituciones y las personas y de forma creciente para la consolidación de acciones que permitan y aceleren el proceso de apropiación social del conocimiento (R-N 8)” (FCCyT, 2019: 13).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |
| <p>“Se realizaron acercamientos con el sector empresarial a fin de involucrar a nuevos actores en el proceso de producción y utilización del conocimiento en todo el país (V-E 15) y en las áreas de aplicación orientadas hacia el desarrollo socio-económico y la solución de problemas nacionales (A-E 6)” (FCCyT, 2019: 18).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • Aplicabilidad (A-E). |

| | |
|--|--|
| <p>“A través del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, nuestro país es la única nación de Iberoamérica que forma parte del selecto grupo europeo de asesores parlamentarios en ciencia y tecnología (V-E 11)” FCCyT, 2019: 31).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“La innovación social hace referencia al desarrollo y la implementación de nuevas ideas (productos, servicios y modelos) para cubrir necesidades sociales y crear nuevas relaciones sociales o colaboraciones. Innovación social significa ser estratégico, ambicioso y colaborativo en la búsqueda de formas para que la sociedad mejore sus condiciones de vida, mediante la movilización de los recursos y socios necesarios. No es suficiente innovar tecnológicamente, sino que es primordial mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad con una visión de inclusión y sostenibilidad. El nuevo foco de la innovación centra su atención en aspectos sociales y medioambientales y es ahí donde las iniciativas surgidas a partir de la sociedad civil que buscan solucionar problemas concretos cobran un papel central (I-D 5)” (FCCyT, 2019: 35).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-D). |
| <p>“el FCCyT propuso abrir un espacio de experimentación para la generación de recomendaciones de política pública sobre cómo impulsar un cambio transformador en México y que se constituya un núcleo aglutinador de esfuerzos que ya se están realizando en diversas regiones del país, cuya visibilidad y grado de vinculación podría potenciarse a través de este espacio de experimentación conjunta (V-E 12).</p> <p>En el primer semestre de 2018, México, a través del CONACYT tomó la decisión de participar formalmente como integrante del Consorcio de <i>Innovación Transformadora</i> y el Foro Consultivo asumió la tarea de impulsar las actividades del proyecto asumiendo la tarea de identificar organizaciones y proyectos activos en temas de innovación invitándolas a participar en el proyecto (I-E 20)” FCCyT, 2019: 38 y 39).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E) |

3. Análisis Francia

3.1 Ley de Programación de la Investigación 2021-2030

A la Ley de Programación de la Investigación (2021-2030) le preceden grandes esfuerzos de contribuciones realizadas en 2019 con el objetivo de preparar un proyecto a largo plazo que resulte estratégico para la investigación. Cabe mencionar que la creación de la Ley se realizó por iniciativa tanto del Primer Ministro, el Ministro de Enseñanza Superior y el Ministro de Investigación e Innovación cuya finalidad es dar a la investigación visibilidad, tiempo y recursos.

| Cuadro analítico 15. Ley de Programación de la Investigación (2021-2030) | |
|--|---|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
| <p>Artículo 1. “Se aprueba el informe anexo a la presente ley, que fija las orientaciones a la política de investigación y los medios que le son disponibles en el curso del periodo 2021-2030, con el objetivo de llevar los gastos internos de investigación y desarrollo de administraciones y de empresas en al menos 3 % del PIB anual y los gastos internos de investigación y desarrollo de administraciones en al menos 1 % del PIB anual al curso del decenio siguiente, y con el objetivo de crecer el despliegue y de reforzar el compromiso de Francia en la Europa de investigación (II-E 1). Este informe precisa los objetivos del Estado para revalorizar los oficios y las carreras de la investigación y de la enseñanza superior (V-D 1) y los traduce en necesidades financieras y recursos presupuestarios hasta el 2030” (LPI, 2020: 3).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). • Valorización, transferencia del conocimiento (V-D). |
| <p>En tiempos de cambio climático y de erosión de la biodiversidad, mientras que las crisis sociales y económicas se multiplican, la investigación francesa debe contribuir a la emergencia de una sociedad más sostenible, más inclusiva y más resiliente por la búsqueda de soluciones adaptadas a regiones y socialmente</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad (A-E). • Sustentabilidad y sostenibilidad (S-E). |

| | |
|---|--|
| <p>aceptables a los desafíos económicos, sanitarios y ambientales (A-E 1). En esta línea, la presente ley debe inscribirse en el cuadro de objetivos de desarrollo sostenible a los cuales se suscribe Francia. La puesta en obra debe ser evaluada gracias a los indicadores definidos por el plan de desarrollo de Francia, con el propósito de garantizar que la presente ley respete los objetivos de desarrollo durable (S-E 1) (LPI, 2020: 38).</p> | |
| <p>Es el caso, por una parte, del método científico y de los procesos experimentales, fundados sobre el sentido de observación, de la prueba, de la argumentación, de los cuales tenemos necesidad colectiva para construir los referentes comunes y avanzar en conjunto; es el caso, de otra parte, de la controversia científica, cuyo espíritu se encuentra precisamente a las antípodas de formas anatémicas sobre ciertos temas que emergen en el debate público, para lograrlo, conviene estimular y reconocer plenamente, en el mismo sentido otras formas de compromiso de los docente-investigadores, científicos y en conjunto del personal, las actividades de difusión de la cultura científica, técnica e industrial, de formación o incluso de especialización que reforzarán el diálogo con los científicos y el lugar de la ciencia en la sociedad (F-E 1) (LPI, 2020: 40).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, capital humano (F-E). |
| <p>Mientras que la competencia internacional en innovación no deja de intensificarse y mientras que otros países progresan más rápido que nosotros, es indispensable se seguir estos esfuerzos (I-E 1). Las relaciones entre laboratorios públicos y las empresas aún son insuficientes, que se trate de reclutamiento de doctores en las empresas, de transferencia de conocimiento y de saber-hace, de movilidad pública-privada o de investigación asociativa, particularmente con empresas pequeñas o medianas (PME) y empresas de tamaño intermedia (V-E 1). Es necesario también de simplificar dispositivos de innovación, insuficientemente eficaces: después un periodo que a veces se ha visto una multiplicación de</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |

| | |
|--|---|
| <p>herramientas, hay que, desde ahora, integrar mejor y articular los dispositivos existentes, apoyándose sobre los que han funcionado, otorgando todo su lugar a este propósito en los establecimientos de ESRI (Enseñanza superior de investigación e innovación) (I-E 2). (LPI, 2020: 40).</p> | |
| <p>En este sentido, conviene desprenderse de la ilusión según la cual la valorización del activo inmaterial de la investigación puede constituir una fuente significativa de ingresos para los establecimientos públicos (V-D 2). Está claro que es necesario que mientras una innovación derive de la esfera pública debe contribuir a crear riqueza, debe entonces cuidarse la retribución financiera justa y que vaya a los actores que financiaron la investigación para el logro de esta innovación. En consecuencia, esta retribución sólo puede constituir un recurso complementario (I-E 3). Conviene entonces igualmente asumir, como lo constatan muchos informes recientes, que el objetivo principal de la política de valorización es la de contribuir a la creación de riquezas y de empleos sobre el territorio nacional y en el espacio europeo (V-D 3). (LPI, 2020: 41).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Valorización, transferencia del conocimiento (V-D). • Innovación (I-E). |
| <p>En fin, sobre el plano internacional, nuestro país dispone de una red de implantaciones científicas en el extranjero, reconocidas a escala mundial como referencias de primera línea, en los dominios destinados a promover la movilidad internacional de investigadores y de docentes-investigadores: institutos franceses y cuerpos académicos en el extranjero, netamente para las ciencias sociales y humanas, Instituto de Investigación para el Desarrollo (Ird) y Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (Cirad) para las ciencias del desarrollo sustentable en países del sur, red internacional de institutos Pasteur, red internacional del Instituto Nacional de la Salud y de la Investigación Médica (Inserm), especialmente a través de la Agencia Nacional de la Salud sobre el Sida y las Hepatitis Virales (ANRS) para la investigación en salud frente a los males sanitarios, etc. La red</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |

diplomática para el servicio de la investigación y socios científicos internacionales, singularidad francesa, es uno de los pilares esenciales de su influencia, como lo recuerda cada año la clasificación Softpower 30 dedicada a la cooperación científica y universitaria, esta red es un punto de apoyo, para promover la ciencia francesa en el extranjero y acompañar a los investigadores e instituciones científicos, en la prospección y finalización de socios internacionales de alto nivel, y con esto financiar movilidad recíproca entre científicos franceses y extranjeros (V-E 2) (LPI, 2020: 42).

Los países de Europa, en particular Francia, eligieron comprometerse resueltamente en la construcción de un Estado social, después de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, si los objetivos son compartidos, ni los medios ni los resultados son del todo consensuales. La desigualdades sociales, étnicas, territoriales, entre los sexos o entre los géneros permanecen ancladas y crecen por aquí y por allá. A pesar de un enriquecimiento continuo en las sociedades en su conjunto, una parte importante de la población se siente marginada. Hay mucho por hacer para lograr colectivamente fieles a la promesa en el centro de nuestro pacto social. [...] En un contexto donde las desigualdades sociales están en centro de los debates políticos, la investigación sobre estas cuestiones es primordial. La noción de inclusión, utilizada en primer lugar en los sectores de la salud, de la salud especial y en la escuela, invita a bordar el conjunto de fenómenos muy diversos. Esto abre perspectivas de investigación sobre la articulación de las diferencias sociales y culturales, pero también de las diferencias de comportamientos, de preferencias y de competencias. Pensar en términos de inclusión conduce a medir las desigualdades, pero también a pensar las diferencias en términos de dispositivos, de procesos de automatización y de políticas: mecanismos de participación pueden ser concebidos y experimentales en la ciudad, en la escuela, en el mundo del trabajo, etc.(V-D 4) (LPI, 2020: 44-45).

- Valorización, transferencia del conocimiento (V-D).

| | |
|--|--|
| <p>La cuestión de nuestra relación con el medio ambiente y la biodiversidad se formula de una manera específica en los campos de la alimentación y de la agricultura. La presión climática sobre la producción agrícola y sobre el medio ambiente toma dos formas mayores: tendencias climáticas a largo término (aumento de la temperatura) y eventos extremos más frecuente e intensos (sequía, fuertes lluvias, desbordamientos, etc.) Todos estos fenómenos son así confrontados a una aceleración de cambios ambientales. La seguridad alimentaria y la salud de poblaciones, la integridad de la biosfera (interacciones entre lo vivo y el planeta) dependen de la comprensión y de la preservación de las dinámicas de evolución de la vida (R-N 1) (LPI, 2020: 46).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |
| <p>La digitalización convoca a construir condiciones de soberanía y de una certeza digital, con lo cual debe acentuarse la investigación sobre la seguridad de cálculos e intercambios de datos. Estas investigaciones necesarias, en particular en criptología y ciberseguridad, combinan aproximaciones formales tradicionales y aportes de inteligencia artificial para explorar grandes volúmenes de datos de seguridad, con el fin de identificar esquemas sospechosos y de organizar contramedidas (R-N 2) (LPI, 2020: 47).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |
| <p>El poder de cálculo de computadoras clásicas, el cual ha crecido de manera exponencial desde los años 60, domina hoy. La 'segunda revolución cuántica' puede conducir en los próximos años de las computadoras de un tipo nuevo, de una potencia sin igual. Esta investigación pluridisciplinaria asocia netamente la investigación física, informática, matemáticas y ciencias de la ingeniería. La computadora cuántica suscita esfuerzos de investigación considerables, tanto en el medio académico como en el seno de grandes grupos industriales (V-E 3), con el objetivo de desarrollar tecnología innovadoras en completa ruptura con los progresos esperados de las tecnologías clásicas (I-E 4) (LPI, 2020: 47-48).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • Innovación (I-E). |

Como todos los países que optan por reforzar sus inversión en la investigación pública, Francia espera, en regreso, un crecimiento de la contribución de la ciencia en la competitividad en las empresas -pequeñas, medianas y grandes- y en la creación de empleos (PyC-E 1). Si los progresos sustanciales fueron realizados al curso de los últimos diez años, netamente en materia de creación de estructuras innovadoras, reforzar el impacto de la investigación y de la enseñanza superior públicos sobre la innovación, al servicio de la sociedad y de las empresas, permanece como prioridad mayor del Gobierno (I-E 5).

Hay que responder a tres urgencias:

-aumentar significativamente la amplitud y la profundidad de interacciones ente la investigación pública y las empresas (V-E 4);

-simplificar, hacer circular y acelerar la transferencia de saber-hacer y de tecnologías hacia las empresas con el fin de revelar todo el potencial de la investigación asociativa y de innovación del ESRI (V-D 5);

-y favorecer la creación de nuevos líderes industriales fundados sobre los descubrimientos y tecnologías de punta, resultado de la investigación como otros países lo han hecho, mejor que nosotros, desde dos o tres decenios. En esta óptica, la presencia de doctores en la esfera privada (V-E 5) es decisiva para formular los fundamentos de una cultura de la innovación más ambiciosa en nuestras empresas (I-E 6) y de la vinculación acrecentada entre el mundo económico y la investigación pública. El aumento de reclutamiento de doctores en el seno de las empresas (V-E 6) será favorecido por la creación de un contrato doctoral en los términos de la ley -complementando medidas no legislativas para mejorar la "empleabilidad" de doctores formados en laboratorios públicos (R-N 3) (LPI, 2020: 61-62).

- Productividad y competitividad (PyC-E).
- Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E).
- Valorización, transferencia del conocimiento (V-D).
- Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N).

| Cuadro analítico 16. Ley de Programación de la Investigación (2021-2030). Innovación | |
|--|--|
| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
| <p>Francia es evidentemente una potencia científica, capaz de avanzar el conocimiento de frente y de provocar la emergencia de rupturas conceptuales y de innovaciones que transformarán el mundo de mañana (I-E 7) (LPI, 2020: 41).</p> <p>Durante los últimos diez o veinte años, la investigación francesa a claramente reforzado su impacto económico. Los laboratorios públicos franceses, reconocidos en numerosos dominios por su excelencia científica, se distinguen igualmente por el número de patentes depositadas. Las mentalidades han evolucionado y el interés de investigadores del sector público se desplaza a la innovación social y hacia las relaciones con las empresas ha crecido considerablemente en muchas comunidades científicas. Los equipos de apoyo en la transferencia de tecnología y en la vinculación asociativa con empresas se ha profesionalizado. Una dinámica empresarial claramente se ha desarrollado y el número de creaciones de empresas es resultado de los establecimientos y de laboratorios de ESRI: 'el ecosistema que acompaña este rubro es claro, como lo muestra el ascenso del capital de riesgo en Francia en los últimos años (V-E 7) (LPI, 2020: 40).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). |

3.2 Informe 2019

El informe 2019 es uno de los más recientes del centro nacional de investigación en Francia, coincide, además, con la celebración de los 80 años de existencia del CNRS, por lo que a la vez que presenta los alcances y desafíos transcurridos en el último año, con referencia a la fecha de publicación, también da cuenta de la mirada institucional del quehacer del centro en relación con la investigación científica de varias décadas.

Cuadro analítico 17. Informe 2019

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|--|---|
| <p>“Por poner un ejemplo, sin duda el más emblemático: tenemos necesidad de conocimientos científicos para comprender mejor los mecanismos del cambio climático y, de éste, anticipar todas las consecuencias potenciales e intentar de contrarrestar sus efectos negativos (A-E 2). Este es el mensaje, que a lo largo del año, hemos intentado transmitir, porque ilustra bien la apuesta: ‘después de 80 años, nuestros conocimientos construyen nuevos mundos (I-E 8)” (Informe, 2019: 6).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad (A-E). • Innovación (I-E). |
| <p>“Si la vocación del CNRS es el de investigar cada vez mejor a nivel internacional, es también pertinente, la de transferir esta investigación (A-E 3)” (Informe, 2019: 7).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad (A-E). |
| <p>“Estupenda ocasión como lo es este aniversario para recordar y reafirmar los valores que están en el fundamento del organismo: la libertad de la investigación y la apertura al mundo, el avance de los conocimientos y el progreso social, la cooperación y la excelencia científicas, la innovación (I-E 9) y la transferencia de conocimientos, o incluso la difusión de la cultura científica como antídoto a lo contrario a la verdad y al obscurantismo, como pan de cada día (R-N 4)” (Informe, 2019: 12).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E). • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |
| <p>“Levantar la lista de prioridades del CNRS: los socios académicos, las relaciones con la sociedad y el mundo económico (V-E 8), la multidisciplinariedad y la apertura internacional (R-N 5)” (Informe, 2019: 13).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias (R-N). |
| <p>“Laureados del ERC (<i>European Research Council</i>) o de medallistas del CNRS, premio Nobel, científicos y representantes del mundo de la empresa (grandes y grupos y <i>star up</i>¹⁸) han desfilado por esta conferencia (V-E 9)” (<i>Informe</i>, 2019: 13).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“Una excelente oportunidad para conocer la capacidad del organismo a innovar (I-E 9) y a vincular (con la plataforma socio-económica V-E 10), concretizada por más de 160 estructuras de investigación común con empresas y con un portafolio de más de 5600 familias de patentes” (<i>Informe</i>, 2019: 15).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“Ciencias. Construir nuevos mundos presenta, en 80 textos, las contribuciones del CNRS y de la investigación pública para construir nuevos mundos” (I-E 10) (<i>Informe</i>, 2019: 17).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E). |
| <p>“Con unidades de investigación distribuidas por todo el continente, el CNRS participa así a los grandes desafíos contemporáneos a lado de las instituciones más importantes del planeta” (V-E 11) (<i>Informe</i>, 2019: 19).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |

¹⁸ *Star up* es un término mercadológico para representar al producto y servicio que se desarrolla en colaboración con el cliente.

| | |
|---|---|
| <p>“Gracias a la acción de nuestros predecesores y de los que siguen, continuamos desplegándonos sobre Francia, Europa y el mundo (V-E 12)” (<i>Informe</i>, 2019: 19).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“Trabajamos con las secciones del Comité Nacional para cambiar las mentalidades, particularmente sobre la importancia de las publicaciones de revistas: los científicos deben ser evaluados sobre el contenido de sus trabajos, no sobre el soporte (E-N 1)” (<i>Informe</i>, 2019: 23).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación (E-N). |
| <p>“El CNRS se ha comprometido, con once establecimientos de enseñanza superior y con <i>l'École Polytechnique</i>, a lado de deportistas, en el marco del programa <i>Sciences 2021</i>, el cual se propone optimizar materiales y estrategias dedicadas a la <i>performance</i>. También se ha creado un equipo de investigación que federa la comunidad científica, resultado de un largo espectro disciplinario, implicado en el deporte y la actividad física (F-E 2)” (<i>Informe</i>, 2019: 26).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, capital humano (F-E). |
| <p>“Del 19 al 21 de septiembre, el CNRS participó en la primera edición de <i>Sport Unlimitech aen Lyon</i>. Este primer festival dedicado al deporte y a la innovación invita a los profesionales en el deporte a intercambiar experiencias sobre las apuestas de la revolución tecnológica en el deporte, pero también en la experimentación de nuevos productos y servicios (I- E 11)” (<i>Informe</i>, 2019: 29).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E). |
| <p>“El CNRS, una mina de ideas y de oportunidades en términos de innovación” (I- E 12) (<i>Informe</i>, 2019: 41).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). |
| <p>Hemos colocado el conjunto de actividades, del laboratorio al mercado -es decir, desde la invención hasta el lanzamiento de un <i>star up</i>- (V-E 13) bajo la marca del CNRS innovación (I-E 14). (<i>Informe</i>, 2019: 42).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E). |
| <p>Deseamos reposicionar a la Dirección de Relaciones con las empresas sobre la actividad concreta: la empresarial (V-E 14). Su papel es que nos permita colaborar con las empresas, de manera útil, permitiendo a éstas y a sus filiales industriales, el de construir relaciones fuertes alrededor de sus estrategias de R&D (Investigación y Desarrollo) (IDI-A 1) y de sus necesidades en términos de recursos en cuanto a conocimientos fundamentales” (<i>Informe, 2019: 42</i>).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • investigación, desarrollo e innovación (IDI-A). |
| <p>“Por primera vez, el CNRS participó en la Feria <i>VivaTech</i> del 16 al 18 de mayo en París. En este evento de la tecnología mundial en Europa, grandes grupos y <i>start up</i> colaboran para compartir tecnologías del mañana con los grandes públicos. Para Jean-Luc Moullet, director general delegado de la innovación del CNRS, este evento marca el compromiso del organismo para acompañar el desarrollo de <i>start-up</i>, el cual valoriza los resultados, resultado de sus laboratorios (V-D 6). Con más de 100 <i>start-up</i> creados al año, más de 5800 patentes, 1400 licencias activas y alrededor de una veintena de convenios con empresas del CAC (Cotización Asistida Continua) 40, el CNRS es actor mayor de la alta tecnología en Francia (V-E 15)” (<i>Informe, 2019: 42</i>).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Valorización y transferencia de conocimiento (V-D). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“Durante un año, un equipo de expertos del CNRS Innovación y de mentores acompañan la fase inicial y el despegue de la creación de una empresa, de la candidatura en asociación con incubadores o aceleradores, a la investigación de proveedores, auxiliares de negocios o fondos de inversión (V-E 16)” (<i>Informe, 2019: 43</i>).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“En 2019, el CNRS registró una cuarentena de laboratorios especializados en microelectrónica. El objeto: permitir interactuar de</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, |

| | |
|---|---|
| <p>manera colectiva con los industriales del sector para favorecer los proyectos interdisciplinarios y sus colaboraciones a larga plazo. Los industriales tuvieron así acceso a las plataformas y a la diversidad de tecnologías especializadas del CNRS para desarrollar futuras tecnologías estratégicas (V-E 17)” (<i>Informe</i>, 2019: 47).</p> | <p>vinculación con la empresa y la industria (V-E).</p> |
| <p>“Comenzó con la exitosa recaudación de impuestos en 2019 y concluyó con la cotización individual de todos los puestos de ingenieros y técnicos, enseguida al pasaje al nuevo régimen de indemnización.(II-E 2) Al final de este ejercicio muy dinámico, 40 % de agentes obtuvieron su puesto categorizado en un grupo de funciones superiores (F-E 3)” (<i>Informe</i>, 2019: 49).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). • Formación de profesionales, capital humano (F-E). |
| <p>“Además del principio presupuestario correspondiente, 2.4 millones de euros complementarios abundaron en el régimen de indemnización de ingenieros y técnicos en 2019 (II-E 3). Paralelamente, el CNRS aumentó la remuneración de sus doctorantes en 20 %, alineándose así al Instituto Nacional de Investigación en Ciencias y Tecnologías Informáticas. Más allá de las remuneraciones, la política de desarrollo profesional de agentes se caracterizó en 2019 por el compromiso de varios planes de acción plurianuales (F-E 4)” (<i>Informe</i>, 2019: 49).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, capital humano (F-E). • Inversión en investigación, inversión en ciencia (II-E). |
| <p>“Así, en materia de formación para el periodo 2020-2030, el plan se articula alrededor del enriquecimiento de competencias, de desarrollo personal y de los usos informáticos Beneficios para todos, paradójicamente (F-E 5)” (<i>Informe</i>, 2019: 49).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, capital humano (F-E) |
| <p>“En 2019, la Dirección Delegada del Personal Superior, bajo la responsabilidad de Muriel Sinanidès, se comprometió y elaboró una política de acompañamiento hacia personal ejecutivo, esto en materia de formación gerencial. Esta nueva misión está destinada a desplegar estrategias de establecimientos interno y de influencia externa,</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, capital humano (F-E). |

| | |
|---|--|
| <p>apoyándose sobre gerentes garantes de una ética de la administración de personal, dedicado a desarrollar una estrategia nacional y a defender la imagen del CNRS, a acompañar la responsabilidad y el riesgo a promover la diversidad de trayectorias (F-E 6)” (<i>Informe</i>, 2019: 51).</p> | |
| <p>“En este marco, la Dirección General Delegada de la Ciencia constituye claramente cada año una promoción de 30 puestos de alto potencial, especie de <i>think tank</i> pluridisciplinario, multiestructuras, reagrupando investigadores, ingenieros y técnicos (F-E 7), en paridad entre hombre y mujeres, con el fin particular de favorecer la inteligencia colectiva en beneficio del organismo (PG-D 1)” (<i>Informe</i>, 2019: 51).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, capital humano (F-E). • Perspectiva de género, participación equitativa entre hombres y mujeres (PG-D). |
| <p>“Formar para contribuir la excelencia científica y de esta forma responder a las apuestas de la institución en materia de interdisciplinariedad, de acercamiento con los socios, de visibilidad internacional y de construcción del espacio europeo de investigación, e igualmente de transferencia (F-E 8) y valorización de resultados de la investigación (V-D 7)” (<i>Informe</i>, 2019: 51)¹⁹.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, capital humano (F-E). • Valorización (V-D). |
| <p>“Acompañar la política de recursos humanos del CNRS para la contribución a la evolución de profesiones, el desarrollo de competencias individuales y colectivas de agentes, la dinámica de trayectorias profesionales (conciliar aspiraciones personales de evolución y prioridades científicas de la institución) (F-E 9)” (<i>Informe</i>, 2019: 51).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de profesionales, capital humano (F-E). |
| <p>“El CNRS contribuye a la vitrina de la investigación francesa en el mundo, a través de 80 <i>International Research Laboratories</i> y 8</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la |

¹⁹ Este es un objetivo del Plan de Orientación de la Formación 2020-2023.

oficinas de representación en el extranjero (V-E 18)” (*Informe*, 2019: 57).

empresa y la industria (V-E).

3.3 CNRS

El Centro Nación de Investigación Científica (CNRS por sus siglas en francés) se autodenomina una de las instituciones de investigación más importantes del mundo. Su sitio web (<http://www.cnrs.fr>), da cuenta de un despliegue discursivo que va en ese mismo sentido, la excelencia en la investigación, la calidad en la labor científica y el reconocimiento internacional.

Cuadro analítico 18. CNRS Innovación, valorización y vinculación

| Estructuras discursivas | Topologías discursivas e identificación de categorías de análisis |
|--|--|
| <p>“Los investigadores del CNRS son inventores que logran cada vez más patentes. Su número y calidad hacen del CNRS uno de los principales innovadores mundiales. Bacterias, biomarcadores, cosméticos, robótica, imágenes y VIH son los temas más activos en términos de patentes (I-E 15). Actor comprometido en la valorización (V-D 8), el CNRS concede licencias de a los industriales y empresarios que pueden explotarlas. La gran mayoría de las licencias se acompañan de socios científicos (V-E 19)” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación, innovación para el desarrollo (I-E). • Valorización (V-D). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“El organismo acelera la innovación de ruptura, es decir la aparición de conceptos radicalmente nuevos, creadores de evoluciones mayores de nuestras sociedades (I-D 1)” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-D). |
| <p>“La nueva alianza de oro descubierta en el marco de las investigaciones llevadas en el seno de la unidad mixta de física entre el CNRS y a sociedad <i>Thales</i> me ha permitido de crear una <i>star-up</i> llamada <i>Daumet</i>. Este material innovador interesa mucho a los</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la |

| | |
|---|---|
| <p>sectores de la relojería, de la joyería, de hojalatería y de orfebrería. Gracias al patrocinio del CNRS, pude orientar la maduración de esta nueva tecnología en función de las necesidades del mercado (V-E 20)” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> | <p>empresa y la industria (V-E).</p> |
| <p>“Después de más de mil años, ahora los procedimientos permiten obtener oro blanco. <i>Daumet</i> abre nuevas oportunidades con la creación del primer oro blanco utilizado en placas (I-E 16)” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). |
| <p>“<i>Daumet</i> continúa sus trabajos en R&D para obtener oro blanco en condiciones masivas (PyC-E 2)” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Productividad y competitividad (PyC-E). |
| <p>“Esta alianza, compuesta de Oro y de tungsteno es una tecnología innovadora patentada, resultado de los trabajos de investigación en micro-electrónica llevada a cabo por Albert Fert, Premio Nobel de Física en 2007 (I-E 17)” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). |
| <p>“El CNRS se ha dotado de una organización a la vez estratégica y operacional para pilotear su política de valorización (V-D 10), de transferencia y de innovación (I-E 18), para acompañar a los investigadores y a las empresas en sus procesos (V-E 21) ” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Valorización (V-D). • Innovación (I-E). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>“La asociación con las empresas (V-E 22) es el fundamento de la política de valorización del CNRS (V-D 11). Las vinculaciones, quizá de hace tiempo, con los grandes grupos de industriales, están en pleno ascenso con el conjunto del contexto económico, lo que facilita formas múltiples de colaboración (V-E 23). Esta diversidad hace la fuerza de un modelo original, fundado sobre co-construcción de la innovación (I-E 19)” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • Valorización (V-D). • Innovación (I-E) |

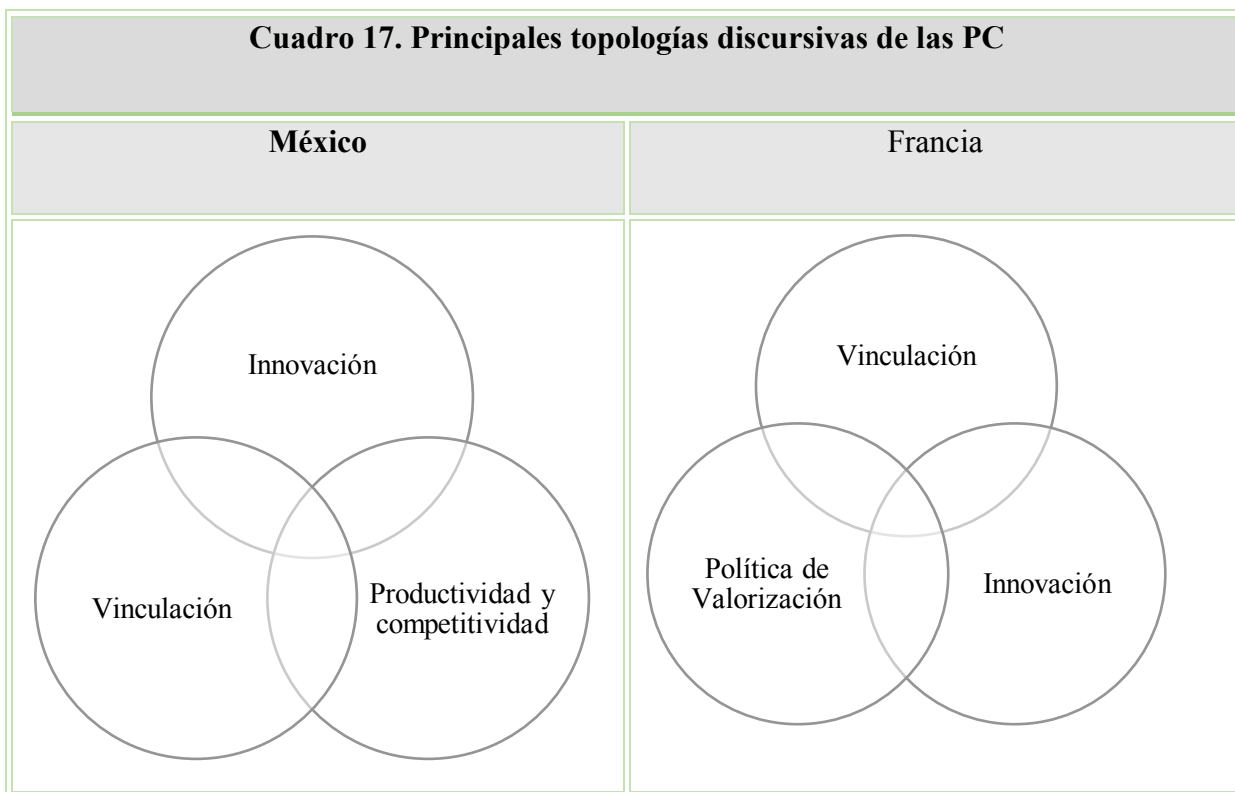
| | |
|--|---|
| | |
| <p>“Porque el CNRS ha formado, desde hace tiempo, vinculación con los grandes grupos, porque ha logrado convincentemente que el socio industrial favorezca el crecimiento, ha prolongado su horizonte en ETI y PME, proponiendo numerosas modalidades originales de asociación (V-E 24)” (https://entreprise.cnrs.fr)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). |
| <p>¿Quiénes somos? La Dirección de Vinculación con las Empresas es un instrumento importante de la política de innovación pilotada por la Dirección General Delegada de Innovación del CNRS (I-E 20). En conjunto con el CNRS Innovación, impulsa y acompaña la estrategia asociativa del CNRS. El CNRS lleva desde hace varios años una política activa de co-construcción de asociación científica con empresas. Investigadores, ingenieros, laboratorios y trabajos de investigación constituyen la riqueza del CNRS y de la Dirección de Vinculación con las Empresas, con el propósito de ser gestor fuerte de esta estrategia con el sector privado (V-E 25).</p> <p>A la cabeza de esta acción, esta la labor de 300 profesionales de la valorización, de 10 institutos del CNRS y de 18 servicios asociativos y de valorización de delegaciones regionales del organismo (V-D 12). Igualmente toma parte importante del ecosistema nacional y regional de innovación y contribuye al despliegue del CNRS (I-E 11) en favor de la valorización (V-D 13). (https://entreprise.cnrs.fr/vous-etes-un-grand-groupe/).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación (I-E). • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • Valorización (V-D). |
| <p>“Modelo integrado de investigación asociada, las estructuras comunes de investigación CNRS/Empresa se basan sobre una gobernanza y un programa científico compartido. Ahí encontramos un largo abanico de dispositivos a desarrollar: laboratorios comunes, unidades mixtas de investigación, comprendiendo los de carácter internacional, laboratorios abiertos (<i>OpenLabs</i>) o incluso <i>LabComs</i> (ANR) para los PME (V-E 26).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria (V-E). • Innovación (I-E). |

Cada estructura es pieza de un motor de innovación muy realizable y el número de laboratorios comunes está en fuerte progresión, en todos los dominios de la investigación (I-E 21)” (<https://entreprise.cnrs.fr/vous-etes-un-grand-groupe/>)

4. Discusión de resultados

Tal como se especificó en el capítulo anterior, en concordancia con el diseño metodológico, la noción de topología discursiva representa la posibilidad de acotar y ubicar en la construcción del discurso la referencia específica dentro de un universo de significados, lo que nos conduce a interpretar el orden del sentido de éste. En esa misma línea de ideas, el trabajo de análisis de las PC de México y de Francia, se basó en la ubicación de distintas topologías identificadas a su vez en diversas categorías de análisis contenidas en el fundamento de las *concepciones*.

Por otra parte, se concibe que la comparación en su dimensión académica implica tanto los elementos de diferencia, así como aquellos que convergen aunque en términos analíticos se destaquen más a los primeros, es decir, a las divergencias. Para la presentación de resultados del análisis realizado a las PC de México y Francia se dispone dar cuenta, en primer lugar, a las principales topologías discursivas de las PC, a sabiendas que no son las únicas y que ambas discursividades presentan amplitud y complejidad en diversas temáticas, sin embargo, esta primera impresión, permite conocer de manera condensada, tal como se presentan en el siguiente cuadro (cuadro 17), cuáles son las topologías más recurrentes, en qué se insiste y por consecuencia qué es lo importante, recordemos que es a partir de diferentes definiciones, asociaciones, expectativas y normalizaciones que se puede indagar sobre el significado de las *concepciones* y con ello ir al análisis crítico, sin olvidar los elementos contextuales e históricos, de lo que el discurso encierra.



Elaboración propia.

Ciertamente, la identificación de aquellas topologías que resultaron con mayor recurrencia en consideración al discurso de las PC, es decir, el sistema conceptual al que más se apunta y con ello se va definiendo, según los postulados pragmaticistas, la verdad. La identificación de topologías no implica, necesariamente, que se haga alusión al mismo sentido, aunque sí resultan ser discursos que habitualmente se encuentran interconectados, por ello es sobresaliente indagar sobre las condiciones que hacen posible el establecimiento de la verdad.

Las PC son sin duda referente importante en la verdad que desemboca en diversas aristas que van desde la construcción del Estado en términos de ciencia, el establecimiento de expectativas y, en consecuencia, la inferencia en las prácticas científicas.

Las preguntas que se generan después del análisis son: ¿qué *concepciones* se forman a partir de estas topologías? ¿cómo se ha configurado el discurso del Estado, a través de las PC, acerca de la ciencia? ¿qué implicaciones tienen las *concepciones* en la práctica científica?

Estos cuestionamientos se dirigen al ejercicio reflexivo y crítico que nos permita cuestionar las relaciones que desde las PC se generan. Resulta necesario puntualizar, de las topologías discursivas, las particularidades que le dan sentido y referir, en concreto, ED emanadas del *corpus*. Por tanto, las especificidades en las que las similitudes y diferencias desdibujan sus límites, está la base para la interpretación de sentido. Si bien en primera instancia parece que al menos en dos topologías las PC de México y Francia guardan similitud, lo cierto es que en la configuración de sentido dista de ser lo que aparece como primera impresión, gran parte de esta diferencia se da por el propio desarrollo histórico de las PC, pues el contexto da cuenta de una reciente creación de PC oficial en México, mientras que en Francia no sólo la PC sino el desarrollo y organización de la ciencia han tenido amplia trayectoria.

Recordemos que “el análisis del campo discursivo [...] trata de captar el enunciado en la estrechez y la singularidad de su acontecer, de determinar las condiciones de su existencia, de fijar sus límites de la manera más exacta, de establecer sus correlaciones con los otros enunciados que pueden tener vínculos con él, de mostrar qué otras formas de enunciación excluye” (Foucault, 2002: 45). Así, si las topologías discursivas de la PC aunque ubicadas en la innovación y vinculación en ambos países, la estrechez de sus ED da muestra de diferentes correlaciones y vínculos generados desde las realidades de cada país.

El siguiente cuadro (cuadro 18) muestra en concreto las ED que forman parte del *corpus* y por tanto importantes en la configuración del discurso, se trata particularmente de topología de la innovación.

La innovación es la topología central de la PC en México, no así en Francia donde la vinculación, específicamente la vinculación de la investigación científica con la empresa, tiene un peso mayor; la PC mexicana, como se ha identificado, ha dado un papel protagónico a la innovación en virtud de que constituye a ésta topología como una de sus principales expectativas, una asociación constante e incuestionable como la de: Ciencia, tecnología e innovación y va formulando una serie de discursos que resultan solidarios al sistema conceptual de la innovación. Así, no sólo se hace referencia a la innovación como una

cualidad, proceso, o aspiración, sino como una constante reiteración que le da, a esta topología, una relación central en la configuración de sentido.

| Cuadro 18. Innovación, misma topología diferente sentido | |
|--|---|
| ED México | ED Francia |
| <p>“Innovación, generar un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método u organización o añadir valor a los existentes” (DOF, 2002: 3).</p> <p>“Obtener nuevo conocimiento. Se excluyen las actividades realizadas para copiar, imitar o de ingeniería en reversa, ya que no aportan conocimiento nuevo” (Conacyt, 2019: 28).</p> <p>Se considera a la innovación de acuerdo con el Manual de Oslo (OECD, 2005: 56-64), que la define como <i>“la introducción de un producto nuevo, o significativamente mejorado (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”</i> (Conacyt, 2019: 117).</p> | <p>“El organismo acelera la innovación de ruptura, es decir la aparición de conceptos radicalmente nuevos, creadores de evoluciones mayores de nuestras sociedades” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> <p>“Mientras que la competencia internacional en innovación no deja de intensificarse y mientras que otros países progresan más rápido que nosotros, es indispensable se seguir estos esfuerzos” (<i>Ley de Programación de la Investigación</i>, 2020: 40)</p> <p>“Nuestros conocimientos construyen nuevos mundos” (<i>Informe</i>, 2019: 6)</p> |

Elaboración propia.

La segunda topología en la que parecen coincidir las PC revisadas es: vinculación, sin embargo, una vez más, en la estrechez de los enunciados o mejor dicho desde propuesta metodológica de este trabajo, es decir, desde las ED, es posible constar que no refieren exactamente a lo mismo pues dan cuenta de realidades distintas en cuanto a la adscripción de significado. El cuadro 19 ejemplifica como las ED expresan relaciones diferentes respecto a la vinculación.

| Cuadro 19. Vinculación, misma topología diferentes realidades | |
|--|---|
| ED México | ED Francia |
| <p>“[...] serán prioritarios los proyectos [...] para la vinculación entre la investigación científica y tecnológica con los sectores productivos y de servicios que incidan en la mejora de la productividad y la competitividad de la industria nacional. (Párrafo reformado en 2009)” DOF, 2002: 24).</p> <p>Para hacer del desarrollo científico y tecnológico y de la innovación pilares para un progreso económico y social sostenible, se requiere una sólida vinculación entre universidades, centros de investigación y empresas”(Conacyt, 2014: 56).</p> | <p>“La asociación con las empresas es el fundamento de la política de valorización del CNRS. Las vinculaciones, quizá de hace tiempo, con los grandes grupos de industriales, están en pleno ascenso con el conjunto del contexto económico, lo que facilita formas múltiples de colaboración. Esta diversidad hace la fuerza de un modelo original, fundado sobre co-construcción de la innovación (I-E 10)” (http://www.cnrs.fr/innovation).</p> <p>“Deseamos reposicionar a la Dirección de Relaciones con las empresas sobre la actividad concreta: la empresarial. Su papel es de que nos permita colaborar con las empresas, de manera útil, permitiendo a éstas y a sus filiales industriales, el de construir relaciones fuertes alrededor de sus estrategias de R&D (Investigación y Desarrollo) y de sus necesidades en términos de recursos en cuanto a conocimientos fundamentales”</p> |

Sin duda, los interpretantes finales se constituyen en la misma topología (vinculación), pero con distancias importantes en cuanto a las realidades de las que dan cuenta. Ciertamente, por distintos motivos, la vinculación aparece como una de las prioridades de las PC y no deja de trazar el rasgo solidario con respecto a la topología anterior: la innovación.

Específicamente, refiriéndonos a la variación de sentido, hay que señalar que producto del largo aliento en investigación científica, es innegable una consolidación en la infraestructura científica de Francia. Ante la necesidad de las empresas por obtener conocimientos científicos, la PC francesa expresa a la vinculación no sólo como una plausible realidad, sino que se reconoce como una actividad realizada durante varios años que incluso necesita ser reposicionada, según las estructuras discursivas que observamos. En contraparte, las ED de la PC mexicana dan cuenta, de la misma manera de una expectativa constante, sin embargo, con distinta relación con la realidad, pues se trata más bien de una apuesta a futuro, de una meta a alcanzar quizá relacionada con esa competencia internacional guiada en la innovación, altamente intensificada como señala la PC de Francia.

Las topologías discursivas que resultan distintivas, respecto a la innovación y la vinculación, en el discurso de la PC de cada país son: la productividad y competitividad ponderada en mayor medida en México y la política de valorización que se ha identificado como topología simplemente como valorización para la PC de Francia. Estas topologías forman parte de los temas de mayor recurrencia en cada PC y precisan en el análisis las recurrencias a topologías que finalmente apuntan a indagar cómo se alimentan las *concepciones* que imperan en el discurso de la PC.

Los siguientes cuadros (20 y 21) dan muestra de cómo se pondera la productividad y competitividad, es decir, una clara expectativa que caracteriza a la PC mexicana con mayor insistencia y, por el otro lado, la valorización como característica esencial de la PC en Francia. Las topologías señaladas completan el sistema conceptual, que en términos teóricos referiríamos como el uso de signos que devienen en símbolo.

Cuadro 20. Productividad y competitividad, topología relevante

ED México

“Incorporar el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos y de servicios para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional (Fracción reformada 2009)” (DOF, 2002: 3).

“[...] mejorar la competitividad y la productividad de los sectores económicos del país, incrementar la calidad de vida de la población y del medio ambiente y apoyar la formación de personal especializado en ciencia y tecnología” (DOF, 2002: 10).

“Lograr mejores niveles de bienestar para todos sus ciudadanos. Para ello debe ser capaz de elevar su productividad y competitividad”(Conacyt, 2014: 11).

Lo que queda en evidencia, para el caso mexicano, con la productividad y competitividad, es que se ha establecido como una condición necesaria para mejorar el bienestar económico y con ello el bienestar social. Los sectores económicos y productivos toman notable importancia para la verdad que se presenta, por ello no es erróneo afirmar que el discurso en PC converge en muchos sentidos con el discurso económico, particularmente desde preceptos capitalistas.

En otro orden de ideas, la valorización, entendida como la posibilidad de considerar, aumentar o potenciar los alcances de la investigación científica, se dirige, en su justa dimensión, a acompañar los significados de la innovación y de la vinculación como parte de esquema de sentido. Francia, de acuerdo con su PC, ha puesto énfasis en la valorización, creando una política de valorización, es decir, una línea definida de estrategias, acciones y por su puesto, de expectativas al respecto.

Cuadro 21. Valorización, topología relevante

ED Francia

“El CNRS se ha dotado de una organización a la vez estratégica y operacional para pilotear su política de valorización, de transferencia y de innovación, para acompañar a los investigadores y a las empresas en sus procesos ” (<http://www.cnrs.fr/innovation>).

“La asociación con las empresas es el fundamento de la política de valorización del CNRS. Las vinculaciones, quizá de hace tiempo, con los grandes grupos de industriales, están en pleno ascenso con el conjunto del contexto económico, lo que facilita formas múltiples de colaboración. Esta diversidad hace la fuerza de un modelo original, fundado sobre co-construcción de la innovación” (<http://www.cnrs.fr/innovation>).

Tal como relata la PC, la valorización se fundamenta en la vinculación con las empresas. Dichas nociones son características de la PC en Francia, su perspectiva se recapitula como una PC que se auto determina innovadora, con amplias miras a “construir nuevos mundos”, todavía en la base de la innovación. Su amplio alcance internacional, la construcción de redes y una sólida vinculación con el sector empresarial e industrial. En contraparte, queda sostenido que el análisis de la PC de México sugiere que el discurso se caracteriza por al menos 3 elementos:

- El sistema económico resulta preponderante en la PC, por ello la insistencia en la productividad y competitividad.
- Se asume una visión en la que la ciencia representa desarrollo, avance y progreso, la ciencia como solución a los problemas del país ponderando la innovación.
- Existe un condicionamiento del apoyo y estímulo de la investigación científica orientada a objetivos y resultados específicos persiguiendo un balance de coste-beneficio y justificando la evaluación.

Resulta evidente que la PC, no sólo en México y Francia sino mundialmente, condiciona cómo se lleva a cabo la práctica científica de las comunidades que forman parte de los sistemas nacionales o que recurren al financiamiento gubernamental como las que no. Esa relación de dependencia no es el punto de inflexión, se trata de establecer un debate necesario respecto al sentido y cómo la PC orienta a las prácticas científicas y discutir, más allá de la relación Estado – Ciencia, los alcances de situar el discurso en determinados espacios y con ello excluir otros.

Permanece de manifiesto que la PC en México valora el conocimiento científico a partir de su aplicabilidad, concretamente de su utilidad. La Ley de ciencia mexicana se caracteriza por trazar rutas hacia la productividad y competitividad justificando estos presupuestos en la idea de desarrollo del país, además queda supeditado que la ciencia y el desarrollo tecnológico que impulsen el desarrollo económico generan, automáticamente, bienestar social. La visión de ciencia desde la política de Estado se ubica en “resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos” (DOF, 2002: 2 y3).

Del discurso de la PC resulta oportuno cuestionar:

los problemas que plantean, de reconocer que no son el lugar tranquilo a partir del cual se pueden plantear otras cuestiones (sobre su estructura, coherencia, su sistematicidad, sus transformaciones), sino que plantean por sí mismos todo un puñado de cuestiones (¿Qué son? ¿Cómo definirlos o limitarlos? ¿A qué tipos de leyes pueden obedecer? ¿De qué articulación son capaces? ¿A qué subconjuntos pueden dar lugar? ¿Qué fenómenos específicos hacen aparecer en el campo del discurso?) (Foucault, 2002: 42).

A su vez es enriquecedor avizorar, a partir de las características de las PC y sus implicaciones en el quehacer de la ciencia, debates futuros, debates necesarios en los que se parta del reconocimiento de la ciencia como verdad, sí, como verdad que depende de determinadas

condiciones, como verdad que no puede ser eterna, sólo así, en el marco de una nueva visión de ciencia y por tanto de PC, resulta posible ir a estudios ubicados al nivel de la micronación en los que es posible evidenciar la incidencia de la PC en la complejidad de la semiosis científica.

5. Recurrencias

Evidentemente, luego del análisis realizado, se han presentado aquellas topologías que resultaron con mayor recurrencia y que, por tanto, representan un sistema más o menos regular en la conformación de conceptos que derivan del discurso y con lo cual se manifiesta una manera de ver la realidad. Se entiende que es a partir de esas topologías que se configura la verdad. El siguiente cuadro presenta del total de topologías que se buscó identificar en las ED su nivel de recurrencia, es decir la aparición en el discurso de la PC.

Cuadro 22. Recurrencias de las topologías

| Categoría | Topología discursiva | Recurrencias | |
|-------------------------|--|--------------|---------|
| | | México | Francia |
| Definiciones (D) | • B: bienestar, bienestar económico, bienestar social | 8 | - |
| | • EC: economía basada en el conocimiento | 2 | - |
| | • FC: fronteras de conocimiento, investigación de frontera. | 6 | - |
| | • I: innovación | 5 | - |
| | • PG: Perspectiva de género, participación equitativa entre hombres y mujeres. | 3 | 1 |
| | • V: Valorización, transferencia del conocimiento. | - | 12 |
| Asociaciones (A) | • CTI: ciencia tecnología e innovación | 21 | - |
| | • IDI: investigación, desarrollo e innovación. | 11 | 1 |

| | | | |
|----------------------------|--|----|----|
| Expectativas (E) | • A: aplicabilidad | 6 | 3 |
| | • D: desarrollo, desarrollo económico, desarrollo del país. | 7 | - |
| | • F: formación de profesionales, capital humano | 7 | 9 |
| | • I: innovación. | 20 | 21 |
| | • II: inversión en investigación, inversión en ciencia. | 14 | 3 |
| | • M: modernización | 3 | |
| | • PyC: productividad y competitividad | 14 | 2 |
| | • S: sustentabilidad, sostenibilidad. | 4 | 4 |
| | • V: vinculación con el sector privado, vinculación con la empresa y la industria. | 12 | 26 |
| Normalizaciones (N) | • E: Evaluación | 3 | 1 |
| | • R: regulaciones, reglamentos, convocatorias, mecanismos de regulación, definición de áreas prioritarias. | 8 | 5 |

Elaboración propia.

Ciertamente, como se observa hay topologías que sólo se presentan en el discurso de la PC de un solo país, por ejemplo el tema de economía basada en conocimiento o fronteras del conocimiento que son particularmente topologías de la PC en México. En contraste, la topología valorización solo se identifica en la PC de Francia. Otras topologías, aunque con diferencias recurrencias, coinciden tanto la PC de México como la francesa, esto nos permite avizorar concepciones homogéneas. Es posible pensar que la visión de ciencia desde el Estado, para los dos casos, es similar a pesar de tener diferentes niveles de recurrencias y por tanto diferentes jerarquías en el discurso, lo que presupone diferentes realidades.

Conclusiones

México y Francia, políticas científicas entre la innovación y la vinculación

Derivado del análisis del discurso (AD) a las políticas científicas (PC) de México y Francia es posible constatar las especificidades que en términos de prioridades para la investigación científica se generan a partir de las PC. Se trata de una orientación, en ambos casos, focalizada en aspectos económicos en mayor medida, es decir, se configura una ciencia que se liga con desarrollos tecnológicos e innovaciones que puedan reflejarse en el desarrollo económico de cada país, el cual da por sentado que se traduce en bienestar social. A partir de estas *concepciones*, se enlaza el despliegue discursivo que se vislumbra en un sólo sentido, lo que implica privilegiar determinadas topologías discursivas. Para el caso mexicano queda claro que resulta preponderante la innovación, mientras que para Francia es la vinculación, específicamente la vinculación de la investigación científica con el sector empresarial e industrial lo que apremia. También se ha advertido, en torno a una posible caracterización de las PC, que la competitividad y la productividad completan el sistema conceptual de la PC, mientras que Francia ha favorecido a la valorización, también desde el sistema de significados ampliamente relacionados con sus otras topologías relevantes, es decir, la vinculación y la innovación.

Es oportuno señalar que se trata de contextos y desarrollos históricos distintos en cuanto a la instauración de PC. Sin duda, la construcción de las PC deriva de los propios procesos socio-históricos en los que se inscriben sus discursividades. Recordando la mirada teórica aquí abordada, centrada en el pragmatismo, se trata de *concepciones* que se acompañan innegablemente de consideraciones prácticas.

Analizar las PC, con imperantes desafíos metodológicos, implicó buscar más allá de lo evidente y reflexionar en torno a la cosmología de la ciencia arrancándola de “su casi evidencia, de liberar los problemas que plantean, de reconocer que no son el lugar tranquilo a partir del cual se pueden plantear otras cuestiones (sobre su estructura, coherencia, su

sistematicidad, sus transformaciones), sino que plantean por sí mismos todo un puñado de cuestiones (¿qué son? ¿cómo definirlos o limitarlos? ¿a qué tipos de leyes pueden obedecer? ¿De qué articulación son capaces? ¿A qué subconjuntos pueden dar lugar? ¿Qué fenómenos específicos hacen aparecer en el campo del discurso?)” (Foucault, 2002: 42).

Específicamente se indagó desde las estructuras discursivas, cómo se articulan las políticas científicas de México y Francia concediendo que están estrechamente relacionadas con las prácticas científicas y que lo que se discursa, en términos de uso de signos y significados, toma total relevancia en el hacer de la ciencia que hoy, desde la reflexión, puede construir otros rumbos reconociendo y cuestionando.

Este apartado se divide en tres partes, se presentan primero las ideas conclusivas, derivadas del análisis del caso mexicano, para después pasar a la PC de Francia. En un tercer apartado se reflexiona conceptual y metodológicamente acerca de las *concepciones* y finalmente se presentan las reflexiones finales.

México, PC de seguimiento a un modelo

Los hallazgos derivados del análisis de la PC de México sugieren, como se ha afirmado anteriormente, que el discurso se caracteriza por:

- El sistema económico resulta preponderante en la PC, por ello la insistencia en la productividad y competitividad. Esto es pensar al desarrollo dentro de un modelo lineal de desarrollo.
- Se asume una visión en la que la ciencia representa desarrollo, avance y progreso, la ciencia como solución a los problemas del país ponderando la innovación. Lo que López (1998) llamaría una visión triunfalista y esencialista de la ciencia, abordada más adelante.
- Existe un condicionamiento del apoyo y estímulo de la investigación científica orientada a objetivos y resultados específicos persiguiendo un balance de coste-beneficio y justificando la evaluación.

Se ha señalado anteriormente que es la innovación el lugar de mayor importancia en el sistema conceptual y por tanto desde el que se construye la concordancia de la discursividad. Ante tal hallazgo, resulta relevante mirar con detenimiento al eje central de la PC: la innovación. En este sentido, Benoît Godin (2008) y sus aportaciones son de gran valía, toda vez que desarrolla una genealogía del concepto innovación. Godin (2008), considera que la innovación es una categoría de la cual es indispensable conocer sus usos y sus contextos, ante su extendido uso es un paso fundamental. Este autor se pregunta cómo es que dicho término se ha vuelto central en la sociedad. La representación de lo innovador y sus vínculos con otros elementos de la vida social, en nuestro caso la investigación, la ciencia o la práctica científica que se encuentran discursivamente en la innovación, implica que hay un discurso, o varios, que permite la articulación del concepto y por ende la existencia de un discurso que lo sostiene.

Una de las razones por las cuales la innovación ha tomado un papel relevante en la sociedad, explica Godin:

It concentrates on the “creative” dimension of innovation. This dimension got into innovation in the twentieth century. At the very beginning, innovation was rather concerned with change, broadly understood, and had nothing to do with creativity [es porque hay una concentración en la “dimensión ‘creativa’ de la innovación. Esta dimensión se introdujo en la innovación en el siglo XX. Al principio, la innovación estaba más bien preocupado por el cambio, entendido ampliamente y no tenía nada que ver con creatividad] (2008: 6).

Aquí vale la pena traer a colación los fundamentos teóricos de este trabajo, pues se ha desarrollado una amplia referencia al pragmatismo de Peirce, y es justamente el filósofo y semiólogo estadounidense, en su postura pragmático, que da cuenta de la dinámica de la semiosis, es decir de los procesos de significación como una dinámica no estática, y con ello podemos entender de mejor forma que el sentido en el que se ha ido incorporando la innovación en la vida social, y con ello impactar diversas aristas, ha cambiado. Reflexionar lo que la innovación representa hoy, particularmente desde las PC.

La innovación se ha utilizado como una palabra que permite dar sentido a determinados valores, podríamos decir valores modernos, se puede abstraer que hay interpretantes específicos, en términos de significado, sobre la innovación y que estos se vinculan a prácticas que se guían por “lo nuevo”. Sin embargo, “Innovation, or the new, does not exist as such. It is constructed through the eyes and through discourses “ [la innovación, o lo nuevo, no existe como tal. Se construye a través de los ojos y a través de discursos] (Godin, 2008: 7). Ciertamente, habría que preguntarnos ¿qué es lo nuevo? ¿cómo podemos determinar a algo novedoso? Y, principalmente, ¿por qué la ciencia tiene que contar con este atributo o con este proceso?

Se han construido tres discursos en torno a la innovación:

1. La innovación como factor de cambio en la sociedad
2. La innovación como progreso
3. La innovación por sí misma (como prestigio, reconocimiento o identidad) (Godin, 2008).

Estos discursos son, en términos peircianos, interpretantes, ideas que permean la acción porque no hay suficientes dudas para cuestionar las creencias que se han fijado. Entonces, la ciencia, la investigación y por tanto las prácticas científicas deben encontrar entre sus diversos procesos el valor de la innovación sin que necesite justificación, sobre todo si la PC enuncia ese principio innovador como una de sus asociaciones y expectativas. La PC mexicana sostiene un discurso que configura a la innovación como un elemento necesario en el hacer de la ciencia y con ello se debe considerar que:

En efecto, si la innovación se ha convertido en un valor social y políticamente aceptado para el modelo económico vigente, particularmente en los países desarrollados y en algunos de los emergentes, antes de haberla incorporado como elemento central en la política pública en materia de ciencia y tecnología debería haberse reflexionado sobre qué tipo de valores son los que se le han de relacionar y

cuáles sus implicaciones éticas, tanto en términos de sus ventajas (por su potencial generador de valor) como de sus desventajas (por su potencial destructivo) (Loyola *et. al*, 2020: 67).

Se advierte que el concepto tomó mucha más fuerza durante los periodos presidenciales del Partido Acción Nacional, y que gran parte de ese empeño en incorporar el concepto innovación o, mejor dicho, un sistema nacional de innovación provino de los diagnósticos y recomendaciones que tanto la OCDE como el BID habrían publicado años atrás²⁰.

A partir del 2000, con la llegada de Vicente Fox y la alternancia:

México asumió un papel ejemplar en la tarea de instrumentar las orientaciones de una política que privilegiaba dicha concepción de innovación, la cual se puede resumir en tres puntos: 1) ciencia para el desarrollo (sin adjetivos); 2) ciencia para el incremento de la productividad; y 3) ciencia para aumentar la competitividad de las empresas. Con este propósito, y en una aplicación obsecuente —sin las obligadas mediaciones nacionales—, se siguieron las recomendaciones de los organismos internacionales ya mencionados.

Si bien la PC en México ha pasado por diversas reformas y se encuentra en un momento coyuntural en la que se habrá de decidir un nuevo rumbo. Es justamente la promulgada en 2002, ante esta visión de acato a las recomendaciones de organismos internacionales, la ley que, hasta este momento, continua vigente y que sin duda desplegó un discurso solidario principalmente a las ideas vinculadas con el mercado, mismo que refuerzan algunas reflexiones académicas que señalan que el inicio del siglo XXI en materia de CP se caracterizó por: “el espíritu empresarial que envolvió al Conacyt y su discurso por la productividad y la competitividad” (Loyola *et. al*, 2020: 71).

²⁰ La OCDE publicó en 1996 el libro *L'économie fondée sur le savoir*, sugiriendo las mejores prácticas de la economía del conocimiento encaminadas, por su puesto, a un sistema nacional de innovación.

En la PC de México, la ciencia, la tecnología y la innovación se han vuelto un trinomio sumamente recurrente en su discursividad. Lo que se pone en evidencia es una concepción que subyace en el discurso, bajo la forma de la innovación, la vinculación, la productividad y la competitividad y es la concepción de ciencia, mientras se siga adoptando, muchas veces producto de las recomendaciones de otros organismos o incluso de las tendencias internacionales, *concepciones* en las que se infiere una clara visión lineal, tanto de la ciencia como del desarrollo, no se podrá tomar una visión crítica que en la amplitud y diversidad configure otros discursos posibles. En efecto, debemos reconocer que no es un hallazgo reciente, y que se ha señalado con anterioridad esa necesidad de reflexión sobre las *concepciones* de ciencia y a cerca de las PC. Este trabajo no se instala en la ferviente idea de “descubrir” o evidenciar algo nuevo. Es más bien un esfuerzo por recalcar, en la base del trabajo empírico, que se siguen alimentando *concepciones* que de ampliar su horizonte darían otras posibilidades al desarrollo de la ciencia.

La ciencia tiene diversas relaciones con lo que podemos llamar verdad y, más importante, no es una verdad absoluta, no es neutral y tampoco puede resolver los problemas del mundo, Kreimer y Vessuri resaltan que:

In both the social sciences and the imaginaries of actors like the mass media and decision-makers, a degree of common sense prevails wherein scientific and technological knowledge are true, neutral, objective, rational, and progressive, in line with beliefs denounced by various authors for almost four decades. This is precisely one of the problems the STS eld tries to highlight. What is more, the social sciences as a whole have been challenged on the basis that, if their analyses ignore the development of S&T and of their accompanying tensions, any explanations deployed will, at best, be incomplete. [Tanto en las ciencias sociales como en los imaginarios de actores como los medios de comunicación y los tomadores de decisiones, prevalece un grado de sentido común donde los conocimientos científicos y tecnológicos son verdaderos, neutrales, objetivos, racionales y progresistas, en línea con las creencias denunciadas por diversos autores. durante

casi cuatro décadas [...] Es más, las ciencias sociales en su conjunto han sido cuestionadas sobre la base de que, si sus análisis ignoran el desarrollo de la ciencia y la tecnología y las tensiones que las acompañan, cualquier explicación desplegada será, en el mejor de los casos, incompleta] (Kreimer, 2017 citado en Kreimer y Vessuri, 2017: 33).

En diversos ámbitos, incluso en ámbitos del mundo académico y en medios de divulgación, impera una concepción esencialista y triunfalista de la ciencia que se explica por antecedentes históricos, por ejemplo:

Nuevo México, julio de 1945, Bush entrega al presidente Truman el informe que Roosevelt le encargara un año antes: *Science - The Endless Frontier* («Ciencia: la frontera inalcanzable»). Este informe, que traza las líneas maestras de la futura política científico-tecnológica norteamericana, subraya el modelo lineal de desarrollo (el bienestar nacional depende de la financiación de la ciencia básica y el desarrollo sin interferencias de la tecnología) y la necesidad de mantener la autonomía de la ciencia para que el modelo funcione. El desarrollo tecnológico y el progreso social vendrían por añadidura. La ciencia y la tecnología, que estaban ayudando decisivamente a ganar la guerra mundial, ayudarían también a ganar la guerra fría. Los Estados industrializados occidentales, siguiendo el ejemplo de EEUU, se implicarían activamente en la financiación de la ciencia básica (López, 1998: 43)

Hay agrupamientos, es decir síntesis fabricadas, que se han convertido en regularidades, por lo que vale tener en cuenta cómo se formularon antes de ir al análisis de conjuntos de enunciados.

“Es preciso revisar esas síntesis fabricadas” (Foucault, 2002: 34 y 35) al hacer referencia a algunas nociones que se han utilizado para agrupar o explicar fenómenos desde la indefinición misma, nociones como desarrollo, evolución, influencia, espíritu, entre otras.

Las síntesis fabricadas son, a decir de Foucault (2002), agrupamientos que se admiten de ordinario antes de todo examen, esos vínculos cuya validez se reconoce al entrar en el juego. Es preciso desalojar esas formas y esas fuerzas oscuras por las que se tiene costumbre de ligar entre sí los discursos de los hombres (35).

Los encadenamientos son *dependencias* entre los enunciados, por lo que las explicaciones y particularmente los enunciados se vuelven solidarios en la medida que precisan la misma forma de pensar. Los tipos de enunciación están ligados a conceptos y a su vez a decisiones temáticas, lo que llamaré Foucault (2002) una formación discursiva. En la Política Científica de México es evidente que *Investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación* forma parte de un encadenamiento de la estructura discursiva, que se repite y se fortalece. Sin duda, globalmente se han impulsado y fortalecido ideas que unen, como sea posible, la ciencia con el mercado, el *espíritu empresarial* como señalan Loyola, Zubieta y Téllez (2020)

Francia, ciencia para el mundo

En lo que toca al caso francés, cuyo discurso se genera, principalmente, a través del CNRS, podemos señalar, en primera instancia que se mira a sí como una institución de prestigio, no sólo para Francia, sino referenciando el contexto europeo y también al mundo. El CNRS se define como “una institución de investigación entre las más importantes en el mundo. Para asumir los grandes desafíos presentes y del avenir, sus científicos exploran la vida, la materia, el Universo y el funcionamiento de las sociedades humanas. Internacionalmente reconocido por la excelencia de sus trabajos científicos, el CNRS es una referencia también en el universo de la investigación como para el público de masas” (<https://www.cnrs.fr/fr/le-cnrs>). Sin duda, el sentido de su autoreferencia se dirige a alcances más amplios que los del Conacyt de México, cuya institución tiene como marco de referencia a su país, y sus miras son, justamente, las de resolver los problemas del país.

Lo que el CNRS define como su misión está orientada a que el conocimiento, propiamente el conocimiento científico, sea útil para la sociedad. La valorización como parte de la vinculación con las empresas y “sus realidades” de innovación se sitúan como la manera

ideal para cumplir con su misión (González-Domínguez y Maruri, 2021b: manuscrito). Su labor se dispone a partir de cinco ejes:

1. Desarrollar investigación científica.
2. Valorizar los resultados junto con los pares industriales.
3. Compartir el conocimiento.
4. Formación de investigadores.
5. Contribuir a la PC (cfr. <https://www.cnrs.fr/fr/missions>).

En ese sentido, el CNRS ha desplegado una importante infraestructura que le permita el desarrollo de sus capacidades científicas, para tal efecto cuenta con: diez institutos de investigación, una red nacional de museos de ciencias del hombre (22 casas), la colaboración de laboratorios y de las universidades, así como de vinculación internacional. Sobresale que la infraestructura destinada a la investigación cubre todas las áreas del conocimiento (99 infraestructuras que comparten información y colaboran entre ellas para el desarrollo de proyectos científicos): en ciencias humanas y sociales, en ciencias del sistema tierra y medio ambiente, en energía, en biología y salud, en ciencias de la materia y la ingeniería, en astronomía y astrofísica, en física nuclear y de altas energías, en ciencias y tecnologías informáticas, en matemáticas, en información científica y técnica. (<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid25384/strategie-nationale-des-infrastructures-de-recherche.html>). Inexorablemente, el CNRS, mantiene un prestigio a nivel mundial que inspira a otros países, es decir, se configura como un modelo a seguir.

Debe entenderse que la colaboración del CNRS con la industria obedece a que el primero cuenta con una infraestructura científico-tecnológica, así como el personal del mas alto nivel, los cuales los industriales tienen necesidad. Con ello no se pretende posicionar como ideal a la PC en Francia ni a su organismo emblemático, es decir el CNRS, solamente se da cuenta de las condiciones en las que se inscribe el discurso de la PC, en el que efectivamente se ancla de acuerdo a sus circunstancias la discursividad y el sentido en el que se orienta la significación.

Concepciones, uso de signos y el horizonte de una práctica científica idealista

De las *concepciones*, como aspecto teórico, se ha abundado en diversos apartados de este trabajo. Sin embargo, la configuración teórica y el diseño metodológico en el que la noción de verdad se articula a través de *concepciones* en las que se emplean signos que conllevan un proceso de significación, conocido como semiosis, y en el entendido que dicho proceso tiene su aliciente en los interpretantes (como sujetos) y en los interpretantes finales (como significado). Es menester apelar a los componentes teóricos y metodológicos desde lo que se bosquejó como elementos para la interpretación de la parte final del capítulo anterior. De esta manera, recurriendo a Foucault (2002) podemos encontrar herramientas que nos den mayores posibilidades de interpretar el discurso de las PC, y con ello estar en posición de contribuir al estudio de PC desde un principio reflexivo que abone a las discusiones que cuestionan la ciencia, sus políticas y sus alcances.

Se debe considerar que “las reglas de formación [de conceptos en el discurso] tienen su lugar no en la “mentalidad” o la conciencia de los individuos, sino en el discurso mismo; se imponen, por consiguiente, según una especie de anonimato uniforme, todos los individuos que se disponen a hablar en ese plano discursivo” (Foucault, 2002: 102). En ese orden de ideas, no son los mandatarios (como individuos) de cada país, sino las instituciones que generan los discursos. Hay claridad en que la PC representa una relación Estado-Ciencia ratificada, y que al emitir determinado discurso, en este caso el de la PC, se entiende existe un plano discursivo asumido y, por tanto, responden a reglas de formación determinadas.

Así, las *concepciones* se alimentan de topologías. Esta disposición implica que la formación de conceptos se lleva a cabo a partir de un plano discursivo habitualmente solidario, o encadenado, como afirma Foucault (2002).

Se sabe que privilegio al modelo de innovación en la ciencia no es exclusivo ni de México, ni de Francia. Hay claridad en el hecho de que, principalmente en América Latina, diversos organismos internacionales jugaron un papel determinante en la definición de las políticas de

ciencia en la región. Reconocemos ese contexto como parte del rastreo en la formación de las políticas en ciencia. Se reconoce, a través de la idea de *formación de conceptos* que la innovación se ha ido incorporando histórica y socialmente, trastocando diversos escenarios y por tanto asumido desde lo discursivo.

Las *concepciones*, como se ha insistido, se configuran a través de diferentes categorías: definiciones, asociaciones, expectativas y normalizaciones. Lo que interesa es saber ¿qué se define y cómo? Pues el discurso de la PC conlleva un orden que, entre otras cosas, determina un *campo de presencia*, es decir “los enunciados formulados ya en otra parte y que se repiten en un discurso a título de verdad admitida, de descripción exacta, de razonamiento fundado o de premisa necesaria” (Foucault, 2002: 93).

Asimismo, nos preguntamos ¿qué se asocia? Entendiendo que no son coincidencias, las asociaciones de la misma manera que el discurso dan cuenta de finalidades. Al respecto, vale considerar los *tipos de dependencia de los enunciados* que son parte de las formas de sucesión que da organización al discurso y que estipula relaciones, concuerda con referencias de enunciados que, como ya se ha dicho, son necesariamente solidarios entre sí. Particularmente, las asociaciones como categoría se visualizaron con mucho mayor medida en el *corpus* mexicano, que en el francés. Con *asociaciones*, referimos a una categoría que permite analizar de manera más específica a las *concepciones*. Enunciar la conjugación de tres palabras específicas, en dos casos, nos permiten identificar estas asociaciones que esbozan tipos de dependencia. Ciencia tecnología e Innovación (CTI) o Investigación, desarrollo e innovación (IDI) son asociaciones recurrentes en la PC de México y no son sino el reflejo de cómo se forman conceptos adscritos a discursos específicos.

En términos de expectativas, una vez más como parte de las *concepciones*, la pregunta fundamental es: ¿qué se espera? Las expectativas permanecen como una posibilidad futura, en ellas se expresa una creencia que se considera fundada. La PC muestra un claro interés en construir una ciencia para beneficio nacional, sin embargo, cifra su apuesta en mejorar el bienestar económico. Las expectativas son sin duda una de las categorías mayormente

encontradas, la PC en conjunto parece representa un cúmulo de expectativas sobre todo desde la ciencia, desde las comunidades científicas hacia la sociedad, permanece una idea lineal y esencialista en la que la ciencia puede resolver los problemas del mundo.

Además del aparente impulso que se busca dar a la investigación, al desarrollo científico y ciertamente ya establecido el campo discursivo desde la innovación, también se busca impulsar la innovación. La ruta aparente, al menos desde la construcción de conceptos se ubica en la vinculación, entendida esta desde el principal denominador de la vinculación de la ciencia con la industria y/o con el sector productivo y privado. Una vez más se configura un *campo de presencia* (Foucault, 2002), esto es se define una ruta basada en signos específicos. Lo que se espera es sumamente demandante si consideramos que el bienestar del país no podría depender únicamente de un actor, y que los problemas sociales resultan de vasta complejidad, con todo el discurso que se emite reafirma esa expectativa

Finalmente, como parte de las *concepciones* tenemos a las normalizaciones cuya pregunta fundamental es: ¿qué se normaliza? Las normalizaciones son contenidos que establece regularidades y que representa formas de asunción que se toman como verdad. Es inequívoco considerar que se advierten formas de *coexistencia* y que las normalizaciones apuntan a esa verdad admitida en la que el sujeto actúa en consecuencia.

Una de las normalizaciones mas visible y confirmada por las topologías discursivas, tanto en México como en Francia es la de la evaluación, si bien se justifica que la evaluación es necesaria para asegurar la “calidad” de la investigación y por tanto del desarrollo científico, también es cierto que se encuentra implícito un condicionamiento en el apoyo. Resulta en una formación de conceptos coexistentes, que por su formulación adquieren otras implicaciones. A su vez se definen áreas prioritarias y formas de reglamentar procesos que operan en la regularidad del devenir histórico.

Si pensamos en las *concepciones* de las PC, principalmente las que caracterizan los discursos, es decir, en las que se cifra el sistema conceptual y por tanto la implicación de significación específica, si pensamos en las *concepciones* como signos, entonces estaremos en posición de

afirmar que la PC corre riesgos de estar configurando signos degenerados, mismos a los que se les atribuye una semiosis pero falsa, proceso del que sólo es posible dar cuenta en el marco de la micro-acción, y que desde el discurso de la PC sólo es razonable formular como hipótesis posible en el horizonte de futuras investigaciones. Lo que si concierne suponer es que las *concepciones* planteadas en el análisis de las PC están orientadas a una visión idealista de la práctica científica ante la cual sólo nos queda la oportunidad de repensar la semiosis *ad infinitum*, que refiere a la cualidad de todo signo por trascender los límites de su significación y sentido.

Reflexiones finales

La ciencia enfocada al desarrollo tecnológico y pensada para lograr impacto económico y bienestar social en cada país, parece ser un discurso ampliamente normalizado. No se intenta, desde esta investigación, atacar la propuesta de verdad que este discurso encierra. Lo importante es reconocer las influencias que en la práctica científica conlleva, conocer a dónde nos orienta como investigadores²¹, el discurso de la PC y todo su contexto y cuestionarnos si es la única manera que tenemos para hacer ciencia, indagar las rutas, preguntar qué se valora y por qué.

Resulta preocupante la insistencia de la PC en crear vinculación con el sector privado, se entiende que lo que se busca es que la inversión económica en ciencia tenga un peso importante desde la iniciativa privada, sin embargo, quedan pendientes dos temas que resultan preponderantes: 1) La responsabilidad del Estado. México está lejos de llegar y mantener ese 1% del PIB, que según los propios indicadores de los que se refuerzan sus discursos, resulta un mínimo indispensable. Entonces, ¿por qué la insistencia en la inversión de privados en materia de ciencia, si el propio Estado no ha podido cumplir con esa responsabilidad? Y, 2) Se ha discutido cómo de diversas maneras la PC direcciona la labor

²¹ Somos testigos y actores de cómo investigadores (sobre todo de las ciencias naturales), en el terreno de las rutinas del día a día, para desarrollar un proyecto de investigación hemos de tocar puertas a las empresas, acomodar nuestras líneas de investigación a las preocupaciones de las industrias, lo que conduce a un condicionamiento de orden epistemológico de nuestras teorías científicas. Esto para satisfacer el entorno de la tan llamada vinculación, innovación y competitividad.

científica en tanto financiador y evaluador, entonces por qué no existe la nombrada república de la ciencia; el apoyo se condiciona y se sujeta a mecanismos de rendición de cuentas; si el sector privado, tal como explicita la PC, invierte en ciencia y tecnología resultaría lógico que dirija a sus intereses al trabajo científico. No es que se sugiera eliminar esa posibilidad, lo que se discute es que las prioridades del Estado deben enfocarse en cumplir con una inversión decorosa, fortalecer a las comunidades científicas y después de eso buscar las vinculaciones y principalmente la inversión privada.

La ciencia se encuentra regida por indicadores y estos por mediciones en las que importa mucho el papel de los organismos internacionales y justamente, la cooperación internacional. Habermas (1986) advertía que la cientifización de la técnica es un elemento que caracteriza al capitalismo tardío, porque “siempre se ha registrado en el capitalismo una presión institucional a elevar la productividad del trabajo por medio de la introducción de nuevas técnicas. [...] Pero esto ha variado en la medida en que el progreso científico y el progreso técnico han quedado asociados y se alimentan mutuamente” (86).

Las metas en ciencia, en términos de inversión del Estado, efectivamente, dan cuenta de contextos diferenciados. México aspira a destinar al menos el 1% del PIB, mientras que en Francia la cifra a alcanzar versa en 2.5% del PIB, los recursos financieros son necesarios para hacer investigación científica, sin ese rubro cubierto, difícilmente se puede llevar a cabo la ciencia. Francia ha establecido vinculaciones con el sector productivo y eso ha beneficiado la inversión en investigación. México pretende crear vinculaciones con empresas y con ello recibir “ayuda” en la inversión para la investigación científica, sin embargo, la reflexión al respecto va más allá de la obtención de recursos. Resulta necesario, para las PC de ambos países, reconocer sus condiciones y visualizar las implicaciones.

La idea que parece imperar en la discursividad de las PC es que la ciencia, la tecnología y la innovación debieran ir en aumento, ser acumulables y competitivas. Estas características pretenden responder al sistema productivo y reflejar un “mejoramiento” económico que, sin duda, respalde el desarrollo del país y por tanto el de su población. Desarrollo científico,

desarrollo económico como la vía para el bienestar. Ante ello, más que contra argumentar sólo queda plantear un cúmulo de cuestionamientos desde los cuáles se busca replantear esa visión, o es que ¿el desarrollo económico se traduce, necesariamente, en bienestar? ¿cómo? ¿en qué condiciones? ¿qué visión de bienestar social es la que se piensa? Al final, y en concreto con la sociología de la ciencia: ¿qué semiosis científica necesitamos fuera de los intereses del mercado?

Fuentes de consulta

Albornoz, Mario (2001). Política científica y tecnológica: Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 1. Disponible en <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/albornoz.htm>

Althusser, Louis (2015). *Iniciación a la filosofía para los no filósofos*. Buenos Aires: Paidós.

Apel, Karl-Otto (1997). *El camino del pensamiento de Charles S. Peirce*. Madrid: La balsa de la medusa.

Benoît Godin (2008) “*Innovation: The History of a Category*. Project on the Intellectual History of Innovation Working Paper No. 1. Disponible en: <http://www.csiic.ca/PDF/IntellectualNo1.pdf>

Bensusán, Graciela y Giovanna Valenti (Coord.) (2018) *La evaluación de los académicos. Instituciones y Sistema Nacional de Investigadores, aciertos y controversias*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Bourdieu, Pierre (1975). «La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison», en *Sociologie et sociétés*, No 7, Vol. 1, pp. 91-118.

Canales, Alejandro (2007) *La política científica y tecnológica en México: el impulso contingente en el periodo 1982-2006*. Tesis Doctoral. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México.

Charaudeau, Patrick & Maingueneau, Dominique (2005) *Diccionario de análisis del discurso*. Buenos Aires: Amorrortu.

Deledalle, Gérard (1996). *Para leer a Peirce hoy*. Barcelona: Gedisa.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Conacyt, (2020) *Informe de actividades del Conacyt 2020*. Disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-de-actividades/4935-inf-actividades-2020-ene-sep/file>

_____ (2019). *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, México 2018*. Disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2018/4929-informe-general-2018/file>

_____ (2014). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e innovación 2014-2018*. Disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/nacional/631-3-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2014-2018/file>

Diario Oficial de la Federación DOF, (1984). Acuerdo por el cual se establece la creación del Sistema Nacional de Investigadores. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=201672&pagina=9&seccion=0

_____ (2002a). *Ley de Ciencia y Tecnología*. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242_081215.pdf

_____ (2002b) *Ley orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/243.pdf>.

_____ (2018) *Reglamento del Sistema Nacional de investigadores*. Disponible _____ en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5513525&fecha=16/02/2018

_____ (2021) *Acuerdo por el que se reforma el Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores*. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5616259&fecha=20/04/2021

Detienne, Marcel (2009). *Comparer l'incomparable*. Seuil: París.

Díaz, Alma (2018) *Autoreflexividad del científico social desde la racionalidad comunicativa de Habermas: el caso de investigadores SNI de la UNAM*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma del Estado de México.

Didou, Sylvie y Gérard, Etienne (2010). *El Sistema Nacional de Investigadores, veinticinco años después. La comunidad científica, entre distinción e internacionalización*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior A.C., México.

Durkheim, Émile (2001). *Las reglas del método sociológico*. Akal: Madrid.

Eco, Umberto (2000). *Tratado de semiótica general*. Barcelona: Lumen.

Feyerabend, Paul (1982). *La ciencia en una sociedad libre*. Siglo XXI Editores.

Foucault, Michel (2002). *La arqueología del saber*. Argentina: Siglo XXI Editores.

_____ (1992) *El orden del discurso*. Buenos Aires: Tusquets.

_____ (2002) *La arqueología del saber*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Gil Antón, Manuel y Contreras Leobardo (2017). “El Sistema Nacional de Investigadores: ¿espejo y modelo?”, *Revista de la Educación Superior*, 46(184). Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior A.C., México.

González-Domínguez, Carlos, & Martell-Gámez, Lenin (2013). “El análisis del discurso desde la perspectiva Foucauldiana: método y generación del conocimiento” en *Ra Ximhai*, 9(1),153-172. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=461/46126366013>

González-Domínguez, Carlos y Maruri, Ana (2021a). “Máxima pragmaticista, creencia y semiosis científica en Charles S. Peirce: crítica a los presupuestos por signos degenerados”. *Revista Chilena de Semiótica*, No 15. Asociación Chilena de Semiótica.

_____ (2021b). “Las políticas científicas: innovación, vinculación y globalización. Un estudio comparativo entre México y Francia”. (Manuscrito).

_____ (2021c). “La estructura discursiva para el análisis del discurso, una aproximación teórico-metodológico” (Manuscrito).

Guthleben, Denis (2019). *Sciences. Bâtir nouveaux mondes*. CNRS: París.

_____ (2013). *Histoire du CNRS de 1939 à nos jours*. Centre National de Recherche Scientifique : París. E-book.

Habermas, Jürgen (1989), *Ciencia y técnica como ideología*. Madrid: Tecnos.

Horta, Julio (2019) “Pragmatismo y pragmaticismo. Condiciones semióticas para la fundamentación del conocimiento científico” en Horta, Julio & Paulín, Georgina & Flores Georgina (2019). *Sociosemiótica y cultura. Principios de semiótica y modelos de análisis*. México, Instituto de Investigaciones Sociales UNAM.

Hourser, Nathan, (2012). “Introducción” en Peirce, Charles. *Obra filosófica reunida. Volumen I (1867 – 1893)*. (Editado por Nathan Houser y Christian Kloesel). (2012a). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Kreimer, Pablo y Hebe Vessuri (2017). “Latin American science, technology, and society: a historical and reflexive approach”, *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 1:1, pp. 17-37. <https://doi.org/10.1080/25729861.2017.1368622>.

López Cerezo, José Antonio (1998). “Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos”, *Revista Iberoamericana de Educación*, No 18, pp. 41-68. Disponible en: <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie18a02.htm>

Loyola, Rafael y Judith Zubieta (2020). *Vaivenes entre innovación y ciencia. La política de CTI en México 2012-2018*. México: Miguel Ángel Porrúa.

Loyola, R., Zubieta J. y T. Téllez (2020). “Primeros trazos de una nueva política en CTI” en Loyola, R. y J. Zubieta (2020). *Vaivenes entre innovación y ciencia. La política de CTI en México 2012-2018*. México: Miguel Ángel Porrúa

Loyola, Rafael (2013) “La política científica y tecnológica en México” *Revista de la Educación Superior* Núm. 165. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, México.

Loray, Romina (2017) “Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación” *Revista de Estudios Sociales* . Octubre 2017. Disponible en: <http://journals.openedition.org/revestudsoc/1018>

Marx, Karl (2008). *Contribución a la crítica de la economía política*. Siglo XXI: México.

Mannheim, Karl (1987). *Ideología y Utopía. Introducción a la sociología del conocimiento*. Traducción de Salvador Echavarría. México: Fondo de Cultura Económica.

Marafioti, Roberto (2010). *Charles S. Peirce: el éxtasis de los signos*. Buenos Aires: Biblos.

McNabb, Darin (2018). *Hombre, signo y cosmos*. México: Fondo de Cultura Económica.

Mercado, Alexis y Rosalba Casas (2015). *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación : perspectivas comparadas*. Buenos Aires : CLACSO ; Madrid : CYTED. Libro digital.

Negro, Dalmacio (1978). “Prologo” en Peirce (1978). *Lecciones sobre el pragmatismo*. Buenos Aires: Aguilar.

Nietzsche, Friedrich (1996 [1873]). *Sobre verdad y mentira en sentido extra moral*. Madrid: Editorial Tecnos.

Peirce, Charles (2012a). *Obra filosófica reunida. Volumen I (1867 – 1893)*. (Editado por Nathan Houser y Christian Kloesel). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

_____ (2012b). *Obra filosófica reunida. Volumen II (1893 – 1913)*. (Editado por Nathan Houser y Christian Kloesel). México: Fondo de Cultura Económica.

_____ (2009 [1878]). “How to make our ideas clear en popular Science Monthly”, vol. 12 (January 1878). Recuperado de https://archive.org/details/cbarchive_38584_howtomakeourideasclear1872/page/n7/mode/2up

_____ (2003), *Pragmatisme et sciences normatives. Oeuvres philosophiques II*. París: Cerf. Traduction de Claudine Tiercelin, Pierre Thibaud y Jean-Pierre Cometti.

_____. (1978). *Lecciones sobre el pragmatismo*. Buenos Aires: Aguilar.

_____. (1974). *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires: Nueva visión.

Salgado, Eva (2019). *Los estudios del discurso en las ciencias sociales*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Santander, Pedro (2011). “Por qué y cómo hacer análisis del discurso” en *Cinta moebio*. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cmoebio/n41/art06.pdf>.

Sorókina, Tatiana (2008). “El párrafo: las estructuras discursivas” en *Hesperia. Anuario de filología hispánica (XI-I)*. Disponible en: <http://revistas.webs.uvigo.es/index.php/AFH/article/view/542/529>

Todorov, Tzvetan (2007). *Nosotros y los otros*, Siglo XXI, México.

Varela, Gonzalo y Natalia Grass (2018). “La evaluación en la perspectiva internacional y desde las políticas de educación superior y de ciencia y tecnología en 1990 a 2016” en Bensusán, Graciela y Giovanna Valenti (2018). *La evaluación de los académicos. Instituciones y Sistema Nacional de Investigadores, aciertos y controversias*. México: FLACSO; UAM.

Vigour, Cécile (2005). *La comparaison dans les sciences sociales. Pratiques et méthodes*. La découverte: París.

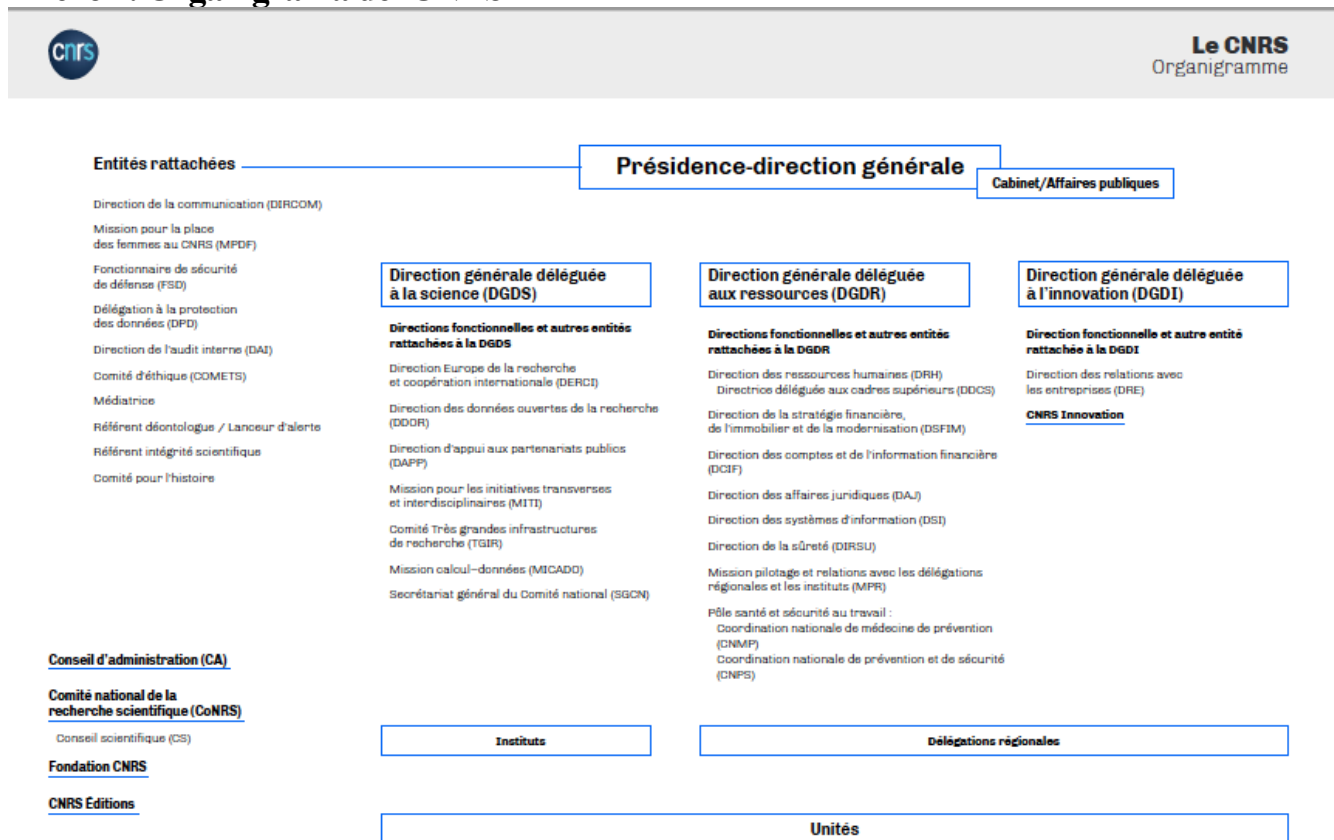
Vinck, Dominique (2014). *Ciencias y Sociedad. Sociología del trabajo científico*. España: Gedisa.

Índice de esquemas, cuadros y figuras

| | Página |
|--|---------------|
| Esquema 1. Síntesis del pragmaticismo | 28 |
| Cuadro 1. Las categorías | 31 |
| Cuadro 2. Estudios de política científica en CTS | 36 |
| Cuadro 3. Práctica científica | 43 |
| Cuadro 4. Espacios – Tiempos | 47 |
| Cuadro 5. Aspectos históricos de la política científica en México | 49 |
| Cuadro 6. Ley de Ciencia y Tecnología (DOF, 2002a) | 54 |
| Cuadro 7. PECiTI 2014-2018 | 56 |
| Figura 1. Actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación | 58 |
| Cuadro 8. IGECTI México(Conacyt, 2019) | 59 |
| Cuadro 9. Informe de actividades Conacyt 2020 | 60 |
| Cuadro 10. Categorías y requisitos del Sistema Nacional de Investigadores | 64 |
| Cuadro 11. Cambios en los ordenamientos de CyT (2019-2021) | 74 |
| Cuadro 12. Fases de la PC en México | 74 |
| Cuadro 13. <i>Corpus</i> de la investigación | 104 |
| Cuadro 14. Enfoques y definiciones de análisis del discurso | 109 |
| Gráfico 1. Posturas sobre el discurso | 110 |
| Gráfico 2. Articulación de la verdad | 112 |
| Gráfico 3. Categorías teóricas y analíticas | 114 |
| Gráfico 4. Esquemización teórico-metodológica del análisis | 115 |
| Gráfico 5. Componentes, interpretantes de la práctica científica | 116 |
| Cuadro 15. Cuadro de análisis | 120 |

| | |
|--|-----|
| Cuadro 16. De la formación de conceptos, Foucault (2002) | 123 |
| Cuadro 17. Principales topologías discursivas de las PC | 174 |
| Cuadro 18. Innovación, misma topología diferente sentido | 176 |
| Cuadro 19. Vinculación, misma topología diferentes realidades | 177 |
| Cuadro 20. Productividad y competitividad, topología relevante | 179 |
| Cuadro 21. Valorización, topología relevante | 180 |
| Cuadro 22. Recurrencias de las topologías | 182 |

Anexo 1. Organigrama del CNRS



Fuente:

https://www.cnrs.fr/sites/default/files/organization_chart/CNRS_Organigramme2021%20%280002%29.pdf