

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
ESUELA DE FILOSOFÍA

Estudio expositivo y comparativo de las concepciones de
historia de la ciencia de Georges Comteilhém e Inno
Lobstein.

Trabajo de graduación para optar el grado de
Licenciado en Filosofía

TESIS
7509

Presentado por
Juan Manuel Vázquez Méndez

Marzo, 2011

Signatura

Código de barras



Devuelva este libro en la última
fecha indicada

BIBLIOTECA ESPECIALIZADA
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
UNIVERSIDAD NACIONAL
DEVOLVER EL:

* 8 AGO. 2012 *

JCH. D. L. H.

BIBLIOTECA ESPECIALIZADA
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
UNIVERSIDAD NACIONAL
DEVOLVER EL:

* 26 NOV. 2012 *

BIBLIOTECA ESPECIALIZADA
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
UNIVERSIDAD NACIONAL
DEVOLVER EL:

* 27 NOV. 2012 *

P. L. H. D. H. M. D.

RECIBIDO
28 2013
D. L. H.

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
ESCUELA DE FILOSOFIA

**Estudio expositivo y comparativo de las concepciones de
historia de la ciencia de *Georges Canguilhem* e *Imre
Lakatos*.**

Trabajo de graduación para aspirar al grado de
Licenciado en Filosofía



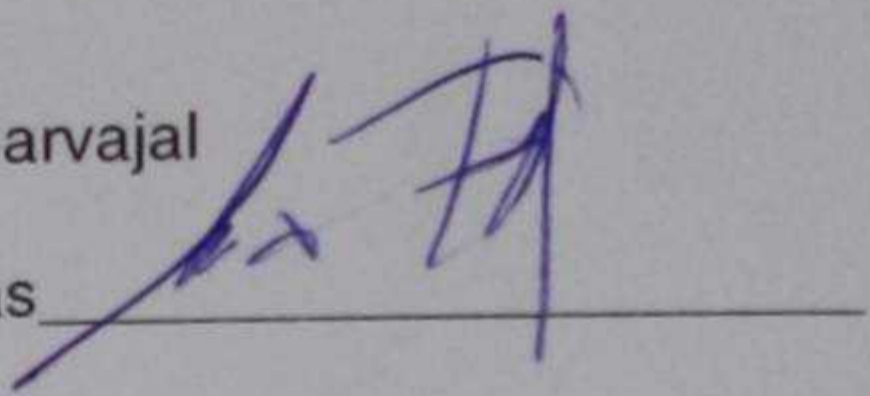
Presentado por
Juan Manuel Vásquez May

Marzo, 2011

TRIBUNAL EXAMINADOR

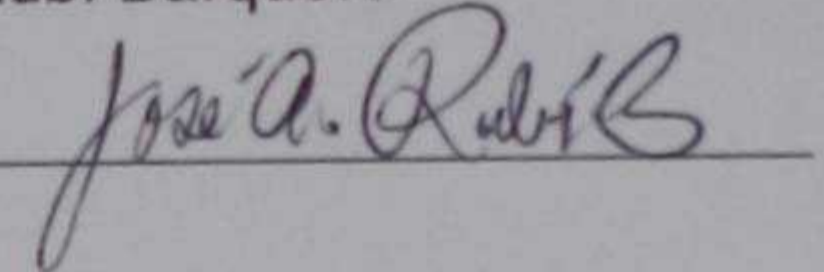
Nombre: Dr. Max Freund Carvajal

Representante de la Facultad de Filosofía y Letras



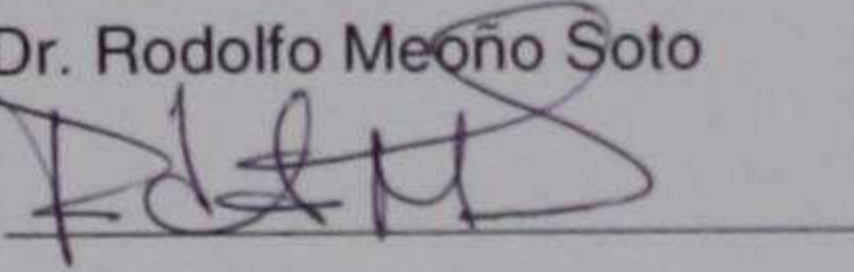
Nombre: Dr. José Roberto Rubí Barquero

Representante de la Escuela de Filosofía



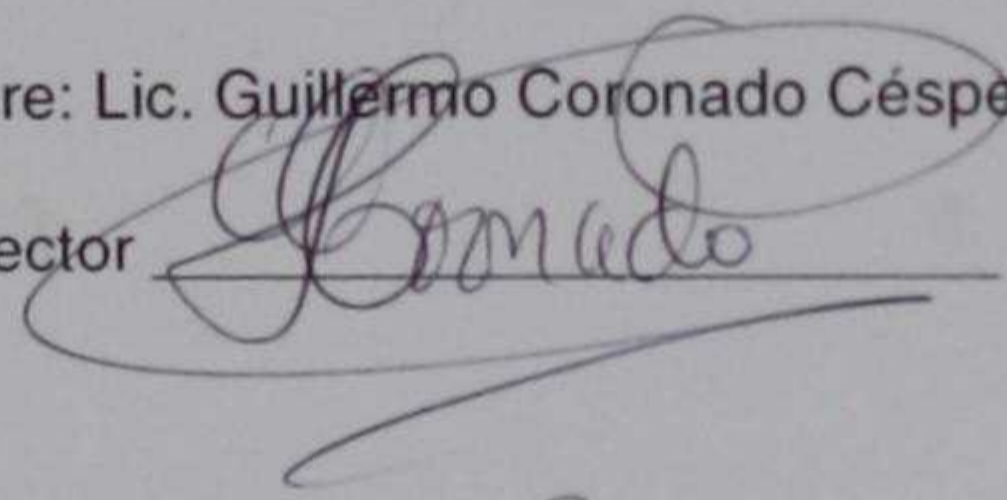
Nombre: Dr. Rodolfo Meoño Soto

Profesor Tutor



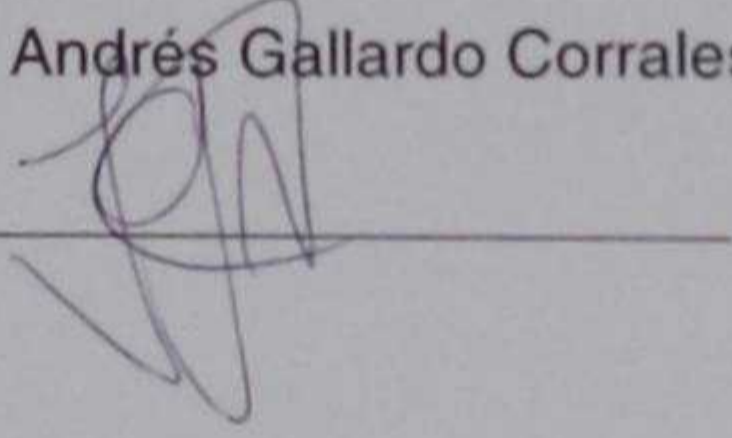
Nombre: Lic. Guillermo Coronado Céspedes

Lector



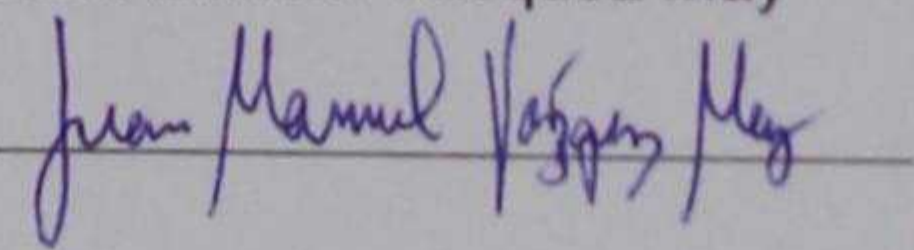
Nombre: Lic. Andrés Gallardo Corrales

Lector



Nombre: Juan Manuel Vásquez May

Sustentante



Fecha: 16 de Marzo del 2011

Campus Omar Dengo

Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

Resumen: La tesis consiste en un estudio expositivo y comparativo entre los principales componentes conceptuales y presupuestos de las concepciones de historia de la ciencia de Georges Canguilhem e Imre Lakatos, en particular, respecto de su esclarecimiento o determinación, respectivamente, de un objeto y un método para la historia de la ciencia y en perspectiva de consideraciones filosóficas y de una contextualización historiográfico-científica e histórico-filosófica preliminar general de su pensamiento y de su desarrollo. Luego de exponer, en la introducción, aspectos generales del proceso de investigación, en un primer capítulo presento consideraciones preliminares generales y una contextualización historiográfico-científica e histórico-filosófica preliminar general introduciendo algunos de los conceptos y algunas de las relaciones entre los componentes conceptuales de sus concepciones en perspectiva de algunas consideraciones conceptuales y hermenéutico-filosóficas y de un marco histórico general de sus condiciones historiográfico-científicas e histórico-filosóficas de producción. En el segundo y tercero, presento una exposición de sus concepciones de historia de la ciencia utilizando fuentes primarias en que sintetizan sus pensamientos. En el cuarto y último, propongo una comparación entre los principales componentes conceptuales y presupuestos de las concepciones estudiadas, en particular, respecto de su esclarecimiento o determinación, respectivamente, de un objeto y un método para la historia de la ciencia y en perspectiva de las consideraciones y contextualizaciones del capítulo 1. Cierro este estudio con las conclusiones finales del estudio y la bibliografía.

Descriptores: Filosofía, Epistemología, Filosofía de la ciencia, Historia de la ciencia, Epistemología histórica, Georges Canguilhem, Imre Lakatos.

“El pasado es el devenir anclado en la eternidad.”

Moisés Vincenzi, *El hombre y el cosmos*. 1961

“...L'Éternité.

C'est la mer allée

avec le soleil. ”

Arthur Rimbaud, *L'Éternité*. 1872

*“Es gibt keine Landstraße für die Wissenschaft,
und nur diejenigen haben, Aussicht, ihre lichten Höhen zu erreichen,
die die Mühe nicht scheuen, ihre steilen Pfade zu erklimmen.“*

Karl Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Vor- und Nachwort
zur französischen Ausgabe*. 1872

Reconocimientos

Agradezco a las personas que hicieron posible la realización y presentación de este estudio, en especial, al Dr. Max Freund, a don Guillermo Coronado, al Dr. Rodolfo Meoño y Andrés Gallardo, quienes han participado del proceso de investigación y han tenido la paciencia de leer el texto y hacer sus valiosísimas críticas, observaciones y sugerencias, así como a las estudiantes y los estudiantes, maestros, maestras, profesoras y profesores de la Universidad Nacional y de la Universidad de Costa Rica con quienes he conversado y discutido sobre estos temas ya por varios años.

Índice

| | |
|---|-----|
| Portada..... | i |
| Hoja de tribunal..... | ii |
| Resumen y descriptores..... | iii |
| Epígrafes..... | iv |
| Dedicatoria..... | v |
| Reconocimientos..... | vi |
| Índice..... | vii |
| Introducción..... | 1 |
| -La formación de la historiografía moderna de historia de las ciencias y las concepciones de Canguilhem y de Lakatos..... | 2 |
| -Nuestra propuesta de estudio de las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos..... | 7 |

| | |
|--|-----------|
| Capítulo 1. Consideraciones conceptuales, historiográfico-científicas e histórico-filosóficas generales preliminares..... | 16 |
| 1.1 Consideraciones conceptuales preliminares sobre las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos..... | 19 |
| 1.2 Consideraciones histórico-conceptuales generales sobre las concepciones estudiadas..... | 26 |
| 1.2.1 Paul Ricoeur los referentes históricos y la problemática de la representación del pasado en las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y de Lakatos..... | 27 |
| 1.2.2 Gadamer, la crítica al historicismo y los principios de la hermenéutica filosófica en las concepciones de historia de la ciencia estudiadas..... | 34 |
| 1.3 Contexto historiográfico-científico e histórico-filosófico general: componentes conceptuales y presupuestos..... | 43 |
| 1.3.1 Contexto historiográfico-científico general: conceptos y presupuestos principales..... | 43 |
| 1.3.2 Contexto histórico-filosófico general: componentes conceptuales y presupuestos principales de la historia de la ciencia y de la epistemología histórica francesa, y, de la epistemología, historia y filosofía de la ciencia anglo-sajona... | 52 |
| 1.3.2.1 Canguilhem, la epistemología histórica y la historia de la ciencia en Francia..... | 56 |

| | |
|--|-----|
| 1.3.2.2 Lakatos, la crítica de la <i>concepción heredada</i> (<i>received view</i>) y la historia de la ciencia..... | 76 |
| Capítulo 2. La concepción de historia de las ciencias de George Canguilhem..... | 94 |
| 2.1 El esclarecimiento preliminar del objeto de la historia de las ciencias y el rol de la epistemología..... | 96 |
| 2.1.1 El lugar de la historia de las ciencias en las instituciones académicas, su relación con otras disciplinas y con sus prácticas..... | 98 |
| 2.1.2 El rol central de la epistemología en la historia de las ciencias..... | 101 |
| 2.1.3 La crítica de la "oposición anglo-sajona" entre internalismo y externalismo en historia de las ciencias..... | 106 |
| 2.2 El objeto y el método de la historia de las ciencias..... | 108 |
| 2.2.1 El objeto de la historia de las ciencias..... | 109 |
| 2.2.2 La cuestión del método en la historia de las ciencias..... | 116 |
| 2.2.2.1 La cuestión del <i>método</i> en la historia de las ciencias, en relación con el esclarecimiento del <i>objeto</i> de la historia de las ciencias..... | 116 |
| 2.2.2.2 La cuestión del <i>método</i> en la historia de las ciencias, en relación con el papel de la epistemología en la historiografía contemporánea de las ciencias..... | 122 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 2.3 | Ideología científica e historia de las ciencias..... | 135 |
| 2.3.1 | La distinción entre ciencia y no ciencia, ideología e <i>ideología científica</i> | 136 |
| 2.3.2 | Historia de las ciencias e ideología científica..... | 148 |
| | | |
| Capítulo 3. | La concepción de historia de la ciencia de Imre Lakatos..... | 151 |
| 3.1 | Los <i>centros firmes</i> de los <i>programas de investigación historiográfica</i> : las reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia de <i>metodologías de la ciencia rivales</i> | 153 |
| 3.1.1 | La reconstrucción racional del <i>inductivismo</i> y sus <i>mitos históricos</i> | 157 |
| 3.1.2 | La reconstrucción racional del <i>convencionalismo</i> y sus límites..... | 161 |
| 3.1.3 | La reconstrucción racional del <i>falsificacionismo metodológico</i> y las reglas de juego de la ciencia..... | 163 |
| 3.1.4 | La reconstrucción racional de la <i>metodología de los programas de investigación científica</i> | 167 |
| 3.2 | Los criterios de demarcación entre ciencia y pseudociencia, entre historia externa e historia interna y el problema normativo de la evaluación de teorías científicas..... | 179 |
| 3.2.1 | Demarcación entre ciencia y pseudociencia, y, otros dominios del saber y de las prácticas sociales y políticas..... | 180 |

| | |
|--|-----|
| 3.2.2 La crítica a los enfoques <i>apriorísticos</i> y <i>anti-teóricos</i> a la metodología y al problema normativo de la evaluación de teorías científicas..... | 188 |
| 3.2.2.1 La crítica a tres enfoques del <i>problema normativo</i> de la evaluación de teorías científicas o <i>problema generalizado de demarcación</i> | 189 |
| 3.2.2.2 La crítica a los enfoques <i>apriorísticos</i> y <i>anti-teóricos</i> a la metodología..... | 194 |
| 3.2.2.3 El problema normativo de la evaluación de teorías científicas y el problema generalizado de demarcación en la historia de la ciencia..... | 196 |
| 3.2.3 Historia interna e historia externa..... | 199 |
| 3.3 La metodología de los <i>programas de investigación historiográfica</i> y la historia real o <i>actual</i> de la ciencia..... | 207 |
| 3.3.1 La <i>comparación crítica</i> de las metodologías rivales y su falsificación por la historia de la ciencia..... | 208 |
| 3.3.2 Primer momento de crítica: el falsacionismo aplicado a sí mismo en un meta-nivel historiográfico-normativo..... | 211 |
| 3.3.3 Segundo momento de crítica: Aplicación de este mismo método meta-falsificacionista a las historiografías inductivistas y convencionalistas. Reconocimiento de la problemática que este meta-criterio plantea, como propuesta historiográfica, a toda historiografía de la ciencia..... | 218 |

| | |
|---|-----|
| 3.3.4 Tercer momento de crítica: la corroboración de las reconstrucciones racionales de los <i>programas de investigación historiográfica</i> en la historia <i>actual</i> o real de la ciencia..... | 223 |
| Capítulo 4. Comparación entre el esclarecimiento del objeto, los conceptos y el método de la historia de las ciencias según Canguilhem con la determinación lakatosiana correspondiente..... | 233 |
| 4.1 El esclarecimiento canguilhemiano y la determinación lakatosiana del <i>objeto</i> de la historia de las ciencias..... | 235 |
| 4.1.1 Relaciones entre el problema de demarcación y el <i>objeto</i> de la historia de la ciencia en las concepciones estudiadas..... | 236 |
| 4.1.2 Otras relaciones principales entre el esclarecimiento canguilhemiano y la determinación lakatosiana del <i>objeto</i> de la historia de las ciencias..... | 244 |
| 4.2 Comparación del modo de abordar <i>la cuestión del método</i> en Canguilhem y Lakatos y la historia efectiva de las ciencias, en relación con el esclarecimiento de los conceptos, del método y de los dominios o campos de estudio específicos de su historia de las ciencias, según Canguilhem, con la determinación lakatosiana correspondiente..... | 251 |
| 4.3 Consideraciones generales sobre algunas contribuciones de las concepciones canguilhemiana y lakatosiana para el estudio de la historia de las ciencias..... | 266 |

Conclusiones finales..... 270

Bibliografía general..... 312

-Fuentes primarias

-Escritos de Georges Canguilhem

-Escritos de Imre Lakatos

-Fuentes secundarias

Introducción

La tesis propuesta para defender aquí, consiste en la presentación escrita de un estudio expositivo y comparativo de las concepciones de historia de la ciencia del filósofo, miembro de la *Résistance Française* y médico francés George Canguilhem¹ (Castelnaudary 1904, Marly-le-Roi 1995), y, del filósofo y político húngaro exiliado en Londres, miembro de la Resistencia en Hungría durante la II Guerra Mundial, matemático y físico húngaro Imre Lakatos² (Debrecen 1922, Londres 1974), dos de las figuras principales de la historiografía, filosofía e historia de la ciencia de las décadas del 50 y 60 del siglo XX.

En esta introducción presento la problemática general en la que se inscribe el tema de estudio en cuestión, los alcances y procedimientos propuestos para enfrentarlo, así como, finalmente, el contenido de los capítulos.

¹ Georges Canguilhem nació el 4 de Junio de 1905 en Castelnaudary, Aude, Francia. Estudió filosofía en la *École Normale Supérieure* (ENS) de París, junto a Aron, Lagache, Nizan, Sartre, Cavailles y Merleau-Ponty, entre otros. Estudió medicina en Toulouse y en 1943 presentó su tesis *Essai sur quelques problèmes concernant le normal et le pathologique* en la Universidad de Clermont-Ferrand. Enseñó en Strasbourg, Clermont-Ferrand y París, y se desempeñó como Inspector general de Instrucción Pública. Participó en la *Résistance* durante la ocupación nazi en el frente de Clermont-Ferrand, durante la cual se desempeñó, en particular, como médico, y por lo cual recibió la cruz militar y la *Médaille de la Résistance*. En 1955 con su tesis *La formation du concept de réflexe aux XVIIe et XVIII siècles*, recibió en la Sorbona el *Doctorat ès lettres* y sucedió a Gaston Bachelard como director del *Institut d' Histoire des Sciences et des Techniques* de la Universidad de París. De 1971 a 1977 fungió como vicepresidente de la Academia Internacional para la Historia de la Ciencia. Murió en 1995 en París. (Borck et al., 2005)

² Imre Lakatos, nacido Imre Lipsitz, nació en Debrecen, Budapest, Hungría, en 1922. Estudió matemáticas, física y filosofía en el Colegio Eötvös, en Budapest, doctorándose con una tesis sobre filosofía de la ciencia hoy perdida. Participó activamente en la resistencia húngara durante la II guerra mundial, convirtiéndose en un líder político marxista en 1947, llegando a ser secretario en el Ministerio de Educación húngaro, y convirtiéndose en estudiante y asistente de investigación junto al matemático Alfred Rényi y al filósofo György Lukács. En 1950 fue arrestado y encerrado en una cárcel estalinista y hecho preso en el campo de trabajos forzados de Recsk hasta 1954, año de su liberación, luego de la muerte de Stalin en 1953 y la crisis del estalinismo en Hungría. Durante la revolución húngara de 1956, antes de ser arrestado nuevamente y llamando, como miembro de la Academia Húngara de Ciencias, a un levantamiento contra el gobierno prosoviético, se trasladó a Viena y luego a Londres, en donde vivirá apátrida en el exilio durante el resto de su vida. En Cambridge, se doctoró nuevamente en 1961, con su tesis *Essays in the Logic of Mathematical Discovery* y sucedió a Karl Popper en la *London School of Economics* (LSE). Murió en el exilio londinense en 1974. (Larvor, 1998)

La historiografía de la historia de la ciencia y las concepciones de Canguilhem y de Lakatos.

Los estudios y las concepciones de historia de la ciencia de George Canguilhem e Imre Lakatos asumen críticamente la tradición historiográfica de la historia de la ciencia y la crítica de sus presupuestos.

En este sentido, son concepciones de historia de la ciencia, como veremos, que sintetizan las principales tradiciones de la historiografía de historia de la ciencia, realizando, en específico, propuestas sintéticas que asumen la crítica de los conceptos y presupuestos de la epistemología, la historiografía y la filosofía de la ciencia de la primera mitad y de las dos primeras décadas de la segunda mitad del siglo XX.

La historiografía de la historia de la ciencia permite constatar además, cierta condición problemática que comparte la historia de las ciencias con la historia general.

Como menciona un importante historiador contemporáneo de las ciencias, en particular de la física del siglo XX, el francés Jean Ullmo, en la historia de las ciencias, en tanto disciplina o concepción,

“...se encuentran el estudio analítico y la construcción sintética, se oponen la descripción y la investigación de las leyes, se afrontan la concepción de la contingencia de acontecimientos aleatorios y aquélla de la necesidad de una evolución que deleve un sentido...” (Ullmo, 1964, 506),

condición en la que conviven, como señala Ullmo, en relación de tensión, esos aspectos ontológicos, metodológicos y epistémicos.



En este sentido, la especificidad del *objeto* de la historia de las ciencias, tema a dilucidar también en nuestro estudio y en ambos pensadores, explicaría, junto a esta condición problemática de la investigación histórica, el desarrollo de diversos enfoques sobre lo que denomina Ullmo "...el poder acumulativo del saber humano...", en este caso, saber científico, y su posibilidad de configurar una historia de las ciencias. (Ullmo, 1964, 506)

Cabe mencionar, a este respecto, que esta posibilidad de historización, en tanto historia de la ciencia, para Canguilhem, nace, aunque con precedentes de historización en los saberes antiguos grecolatinos y renacentistas, en el siglo XVIII como género literario, principalmente con los escritos de Fontenelle, a partir de específicas *condiciones históricas de posibilidad*: dos revoluciones científicas, las matemáticas de Descartes, Leibniz y Newton, y, la mecánica y cosmología de los *Principia* cartesianos y newtonianos; y dos revoluciones filosóficas: el "innatismo cartesiano" y el "sensualismo de Locke". (Canguilhem, 1968, 17)

Como han puesto de relieve Gavroglu y Renn (2007), y ha sido una de las cuestiones fundamentales de su desarrollo, tensiones asociadas con factores histórico-filosóficos, científicos, y, no intelectuales, esto es, factores socioeconómicos, culturales e institucionales, han tenido un rol fundamental en la formación de la historiografía moderna de la ciencia, lo cual también ha destacado Kuhn (1977) y asumen Canguilhem y Lakatos.

Para Gavroglu y Renn, la historia de la ciencia, como disciplina académica, ha estado sujeta a una tensión principal entre historia y ciencia que abarca diferentes intereses, valores culturales, métodos y perspectivas historiográficas. (2007, 1)

Los historiadores de la ciencia mencionados también hacen referencia, entre otras tensiones, a la tensión que se produce entre prácticas historiográficas con énfasis en el contenido o énfasis en el contexto en que se desarrolla la actividad científica, es decir, lo que hace a la ciencia un emprendimiento humano y lo que la hace ciencia única entre todas los emprendimientos humanos en su históricamente situada búsqueda de conocimiento; la tensión entre una historia de la ciencia metodológicamente orientada y un enfoque gobernado por el gusto personal o de "connoisseurship"; la tensión entre labor colaborativa colectiva e intelectual individual, y, en fin, entre historia de la ciencia enfocada en las tradiciones europeo-norteamericanas y una historia del conocimiento que cubre también tradiciones no-europeas. (Gavroglu y Renn, 2007, 1-2)

En este sentido, las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos pertenecen a la asunción y crítica del proceso de formación y consolidación de una historiografía moderna y contemporánea de la ciencia que se afianza en el esclarecimiento del rol de esas tensiones y de sus presupuestos, a las cuales me refiero a lo largo de este estudio, para dilucidar la historia *efectiva* de las ciencias.

Cómo se configura esa crítica, asunción y esclarecimiento, en las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos, es la problemática general en la que se inscribe este estudio.

En este sentido, tanto Canguilhem como Lakatos, con sus concepciones de historia de la ciencia, se enfrentan a la tarea de producir un *análisis genético* de los conceptos y de las teorías científicas; realizan estudios de ciencias especiales enfatizando la investigación de las fuentes de la ciencia moderna y

contemporánea en la física, la química, la biología y las ciencias médicas, y, hacen su balance respecto de la posibilidad y las limitaciones de escribir una historia de la ciencia; en fin, se enfrentan a la problemática que surge del debate entre externalismo e internalismo y proponen una disolución -Canguilhem-, y una relativización -Lakatos-, de tal dicotomía problemática.

Por otro lado, es importante destacar la figura de Canguilhem, junto a la de Gaston Bachelard, en la historia de la ciencia y la epistemología histórica francesa, quienes, a criterio del filósofo francés Michel Foucault, han configurado los modelos del "...análisis histórico que se sitúa en el umbral de la científicidad y que se interroga sobre la manera en que ha podido ser franqueado a partir de figuras epistemológicas diversas..." (Foucault, 2003, 320).

En el caso de Lakatos, sus debates y disputas con Popper, Kuhn y, especialmente, con Feyerabend, han planteado las bases para una práctica de la historia de la ciencia que se pregunta por su propia posibilidad de eficacia y los límites de sus *programas de investigación historiográfica* en contraste con la *historia efectiva* de las ciencias.

De este modo, las interrelaciones entre tales concepciones y la nueva práctica historiográfica que plantean, merece un estudio detallado, relaciones que afloran más fuertes al inscribir su pensamiento dentro del despliegue del pensamiento filosófico europeo continental del siglo XX, despliegue en el que Canguilhem tiene un lugar central, en particular, en la historia, epistemología y filosofía de las ciencias practicada en Francia, historia de las ciencias que, para Foucault,

“...pone en obra... y plantea al pensamiento racional la cuestión no solamente de su naturaleza, de su fundamento, de sus poderes y sus derechos, sino aquella de su historia y de su geografía; aquélla de su pasado inmediato y de su actualidad; aquélla de su momento y de su lugar...” (Foucault, 1985, 5),

planteada en la histórica cuestión: *Was ist Aufklärung?*

A partir de esta problemática general, en la que se inscribe el tema de este estudio en cuestión, presento un estudio expositivo y comparativo de las concepciones de historia de la ciencia de George Canguilhem e Imre Lakatos, que trata de esclarecer algunas interrelaciones entre tales concepciones, esto es, entre sus componentes conceptuales y presupuestos principales, en su historia, devenir y conexiones actuales, en el sentido de Deleuze y Guatarri (1991), y en relación con las dos tendencias filosóficas en las que conforman y desarrollan su pensamiento: la epistemología histórica y la historia de la ciencia francesa, y, la historia y filosofía de la ciencia anglo-sajona y anglo-americana, tendencias predominantes en los estudios de historia, epistemología y filosofía de la ciencia contemporáneos, tanto en el debate filosófico sobre las ciencias, como en el campo más amplio sobre el conocimiento o el saber, en la historia del pensamiento de las primeras seis décadas del siglo XX.

Así mismo, cabe decir que un estudio comparativo de este tipo, sobre las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos, no se ha publicado en nuestro país ni en el exterior, aunque existen excelentes monografías y estudios de sus respectivas obras.

Si he encontrado breves comentarios, a los cuales me refiero en el primer capítulo, por ejemplo, en los libros de Dews (1995) y Larvor (1998), estos no

llegan siquiera a mostrar o a profundizar una o dos relaciones muy someras en las que mencionan algún vínculo entre algunos conceptos de Canguilhem y Lakatos sin llegar a compararlas, como hacemos aquí, al nivel de las relaciones entre sus componentes conceptuales y presupuestos principales en su contexto de producción.

En particular, existen sobre Canguilhem los libros de Balibar (1993), estudio de biografía intelectual, o el de Iwele et al. (2006), estudio colectivo actual de su pensamiento, y, en el caso de Lakatos, los de Cohen et al. (1976), estudio colectivo sobre su obra, y Larvor (1998), biografía intelectual, de entre los más reconocidos y recientes.

Propuesta de estudio de las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos.

La tesis propuesta para defender aquí, como mencioné al principio de esta introducción, constituye un estudio expositivo y comparativo de las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y de Lakatos.

He partido de un análisis documental y conceptual de los escritos de Canguilhem y de Lakatos en que elaboran y sintetizan sus concepciones: en *Études d'Histoire et Philosophie des Sciences* de 1968, y en *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie: Nouvelles études d'histoire et de philosophie des sciences*, de 1977, de Canguilhem, y, en *History of Science and its rational reconstructions* de 1970, de Lakatos, además de otros escritos suyos que encontré relevantes para dilucidar esta temática y a los que hago referencia en cada capítulo.

En el análisis conceptual de estos escritos, me enfoco en sus componentes conceptuales y presupuestos principales, en su historia, devenir y conexiones actuales, en el sentido de Deleuze y Guatarri, lo que permite presentar una exposición de sus concepciones en términos de sus diferentes marcos conceptuales, presupuestos y propuestas de esclarecimiento de la problemática mencionada, las cuales comparo y analizo en su contexto, a partir de algunas consideraciones conceptuales, y cuestiones contextuales historiográfico-científicas e histórico-filosóficas preliminares generales.

Analizo también las fuentes secundarias, la literatura crítica y general, detallada en la bibliografía, para la comparación y crítica de sus respectivas concepciones, así como para su contextualización historiográfico-científica e histórico-filosófica.

Relevantes para el caso de esta tesis son los escritos, además de los de Canguilhem y Lakatos citados arriba y en la bibliografía, los de Bachelard (1934), (1938), (1940), y, (1949) en que fundamenta su *epistemología histórica* y su *historia epistemológica* de las ciencias, así como algunos de sus conceptos, por ejemplo, los de *obstáculo epistemológico*, *ruptura epistemológica*, *síntesis histórica* y *recurrencia*, fundamentales para entender la concepción historiográfica de Canguilhem.

Así también, entre otros, las contribuciones de Cavailles (1987), en su crítica de la teoría de la ciencia del neokantismo y su propuesta de análisis histórico-conceptual de los discursos científicos, y de Koyré (1940), (1961), (1977) y (1994), en los que sustenta las bases de un análisis genético meyersoniano del pensamiento y de los conceptos científicos respecto de sus presupuestos

filosóficos y su interrelación con otros saberes y prácticas, son escritos que configuran los principales antecedentes filosóficos del pensamiento y la concepción de historia de la ciencia de Georges Canguilhem.

En Foucault (1969) y (1985), y, en Desanti (1975), es posible encontrar la inspiración o continuación de algunas de sus propuestas y planteamientos, en particular, Foucault en (1969) estimará el campo propio de sus investigaciones arqueológicas del saber con respecto al de la *historia epistemológica de las ciencias* bachelardiano-canguilhemeana, y, en (1985), contextualizará el pensamiento de Canguilhem dentro del despliegue de la filosofía europea y francesa de la primera mitad del siglo XX.

En el caso de Lakatos, entre sus antecedentes principales es importante mencionar los escritos de Agassi (1967), en el que desarrolla su propuesta *falsacionista* de historia de la ciencia; los de Popper (1965) y (1972), en particular, su propuesta de *falsificacionismo metodológico*, así como su concepto de *conocimiento objetivo* y su ontología de los *tres mundos*.

Los libros de Kuhn (1962) y (1977), en los cuales desarrolla su concepción de la historia y las prácticas efectivas de las ciencias, así como sus nociones de *paradigma*, *ciencia normal*, *crisis*, *anomalías*, *revolución científica* y otras, junto a los conceptos de Popper mencionados, son las bases principales a partir de las cuales Lakatos conforma y desarrolla su concepción de historia de la ciencia.

De entre sus continuadores y críticos, cabe mencionar especialmente los escritos de Zahar ((1973a), (1973b)), en que concreta y desarrolla su concepción historiográfica para el caso de la *revolución einsteniana*, y, principalmente, los de Feyerabend (1971) y (1981), en los que defiende el *anarquismo epistemológico*

contra todo intento metodológico de dar cuenta de la *historia y práctica efectiva* de las ciencias, incluida la de Lakatos.

Así mismo, el análisis documental consistió en la realización de procedimientos generales de investigación documental, en particular, de estudio y organización de fuentes primarias y secundarias a partir de procedimientos específicos, como los de configuración de un *corpus* de fuentes primarias, constituido por el conjunto de los escritos de Canguilhem y Lakatos seleccionados, análisis y codificación temática, y, síntesis crítica del *corpus* seleccionado y de la bibliografía complementaria de fuentes secundarias.

Los lindes de la investigación para la presentación de este estudio quedan definidos, de manera general, por el *corpus* seleccionado, en el cual encuentro una síntesis de sus concepciones, para la dilucidación de la problemática planteada y no pretende abarcar toda la obra ni de Canguilhem ni de Lakatos en su integralidad, ni, en particular, su conceptualización epistemológica o de filosofía de la ciencia, sino en lo que concierne a sus respectivas concepciones de historia de la ciencia.

Aquí, cabe resaltar que, con respecto a exposiciones de concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem, como las de Lecourt (1972), Macherey (1964) y otras, o, en el caso de Lakatos, como la de Hacking (1979) y otros, o las presentadas en los libros sobre su pensamiento, se dejan de lado aspectos y relaciones que aquí considero constituyen relaciones entre componentes conceptuales, presupuestos y esclarecimientos fundamentales de sus concepciones.

En particular, Macherey (1964) se concentra en la difícil tarea de dilucidar la concepción canguilhemiana practicada en sus primeros estudios anteriores a la publicación de sus *Études...* (1968), por lo que, en particular, la riqueza de la crítica de la historiografía contemporánea de la ciencia y del rol de la epistemología en ella, o, de la elaboración del concepto de ideología científica, quedan sin lugar en su valiosísima reflexión de la epistemología e historia de la ciencia canguilhemiana, aunque sí destaca el papel importantísimo que jugó la historia epistemológica de Bachelard en la historia de las ciencias, fundamentada filosóficamente, practicada por Canguilhem.

En el caso de Hacking (1979) y de la mayoría de los expositores de Lakatos, como los mencionados a lo largo de este estudio, no se enfatiza el tema central que encontré configura la transición de una concepción lakatosiana de historia de la ciencia subordinada a la filosofía de la ciencia, en específico, a su metodología de los programas de investigación científica, a una concepción en que los criterios históricos e historiográficos son introducidos como componentes fundamentales, en su interconexión con los criterios filosóficos de su metodología, para la evaluación de teorías científicas, en particular, para la evaluación del desarrollo y el cambio científico.

Es decir, ni Hacking ni los expositores mencionados a lo largo de este estudio, destacan el papel fundamental del esclarecimiento histórico, y la crítica de Kuhn, Feyerabend y otros, de la metodología de los programas de investigación científica, esto es, a la filosofía de la ciencia lakatosiana, y del rol que ella juega en la reconsideración del problema de la evaluación de teorías científicas, en particular, en la reconsideración del papel de la historia de la ciencia y de sus

reconstrucciones racionales en el esclarecimiento del problema del desarrollo y del cambio científico y de la lógica de la investigación científica.

Contenido de los capítulos.

Este estudio consta de cuatro capítulos, aparte de la introducción, las conclusiones y la bibliografía.

Los capítulos están organizados del siguiente modo: en el primero comienzo con algunas consideraciones conceptuales y contextuales generales y preliminares que permiten establecer, en particular, un campo de relaciones entre los componentes conceptuales y los presupuestos de las concepciones de historia de la ciencia de George Canguilhem e Imre Lakatos que expongo en los capítulos 2 y 3, y que conforman la base del cuarto capítulo, con el propósito de esclarecer los principales componentes conceptuales, presupuestos y planteamientos que encuentro relevantes para el análisis crítico y comparativo que presento en el capítulo 4.

En fin, en las conclusiones, expongo los hallazgos y las conclusiones finales de este estudio.

En el capítulo 1, presento algunas consideraciones conceptuales y contextuales, historiográfico-científicas e histórico-filosóficas, generales y preliminares.

En los capítulos 2 y 3, como mencioné más arriba, expongo la concepción de historia de la ciencia de George Canguilhem y de Imre Lakatos: en ellos elaboro los referentes conceptuales, o marco conceptual, del que parto para el

análisis presentado en el capítulo siguiente, es decir, sus componentes conceptuales, presupuestos y planteamientos principales.

En el capítulo 4, comparo las concepciones de historia de la ciencia de George Canguilhem e Imre Lakatos, mediante las interrelaciones entre sus respectivos concepciones, en particular, las relaciones entre el esclarecimiento canguilhemeano y la determinación lakatosiana del *objeto* y del *método* de la historia de las ciencias en relación con sus otros componentes conceptuales, presupuestos y planteamientos, abordadas en su contexto historiográfico-científico e histórico-filosófico general, a partir de la articulación, comparación y crítica de los referentes conceptuales elaborados en los capítulos anteriores y de los esclarecimientos que he encontrado presentan de la problemática general en que se inscribe este estudio.

A este último respecto, las consideraciones conceptuales e histórico-conceptuales, deleziano-guatarrianas y hermenéutico-filosóficas presentadas en el capítulo 1, y planteadas en perspectiva de las concepciones estudiadas, posibilitan abrir un campo de relaciones para la articulación, comparación y crítica de los referentes conceptuales de esas concepciones elaboradas en los capítulos 2 y 3.

Este estudio termina con las conclusiones finales, además de la bibliografía.

Cabe resaltar que, en este sentido, el presente estudio expositivo y comparativo trata de emplazar en perspectiva crítica el pensamiento de dos de las figuras centrales de la historia de la ciencia de la segunda mitad del siglo XX, abre las posibilidades para la dilucidación y esclarecimiento de las interrelaciones entre dos de las principales tendencias del pensamiento contemporáneo sobre las ciencias y su desarrollo histórico, e intenta convertirse en una contribución a las

Tesis
7509

FI-18829



investigaciones sobre el desarrollo de la historiografía contemporánea de historia de las ciencias.

Nota sobre el sistema de referencia bibliográfica utilizado.

En este estudio utilizo un sistema de referencia bibliográfica que toma elementos tanto del sistema clásico como del sistema APA.

En el caso de citas dentro del texto, hago referencia, dentro del mismo y entre paréntesis, después de la cita, solo al año y al número de página o páginas del texto citado cuando su autor ha sido mencionado en el párrafo en que está inserto, o, incluyo su primer apellido, en caso contrario, o cuando parezca necesario hacerlo para no dar lugar a confusión.

Las citas largas y más importantes las he destacado en párrafo aparte con línea francesa, letra 11 y entrecomillado.

Los libros los cito en la bibliografía refiriendo a por lo menos un nombre completo y un apellido del autor o autores, como en el sistema clásico, pero indicando el año de publicación del libro, entre paréntesis, después del nombre del autor, como en el sistema de referencia bibliográfica APA, así como también es aplicado, este último sistema, a la forma de citar los otros elementos de cada referencia bibliográfica.

Las notas incluidas a lo largo del trabajo las he dejado al pie de página, en particular, para no interrumpir la lectura y contribuir a su fluidez.

En fin, en caso de alguna ambigüedad semántica por la traducción de una palabra, he optado por destacar, al lado de la palabra traducida y entre paréntesis, la palabra o palabras en su lengua de origen, así como he destacado, para el caso

de los textos específicos de estudio de Canguihem y Lakatos, y algunos otros que cabe destacar por su importancia para el estudio, la primera edición de los textos en nota a pie de página luego de citar la traducción utilizada.

Finalmente, cabe mencionar que los textos del corpus primario, los textos de Canguilhem y Lakatos seleccionados, en su lengua de origen, francesa e inglesa, fueron leídos y estudiados, en algunos casos en sus diversas versiones o ediciones, con la perspectiva de lograr una lectura, exposición y crítica que respeta el espíritu de su letra y de su producción.

*"...l'axe central de l'histoire des sciences est nettement dirigée dans le sens d'une compréhension améliorée et d'une expérience élargie."*³

(Gaston Bachelard, *L'actualité de l'histoire des sciences*, 1951)

Capítulo 1. Consideraciones conceptuales, historiográfico-científicas e histórico-filosóficas generales preliminares.

³ *"...el eje central de la historia de las ciencias está netamente dirigido en el sentido de una comprensión que se mejora y de una experiencia que se amplía."* (Bachelard, 1973, 151).

En este capítulo presento algunas consideraciones conceptuales, historiográfico-científicas e histórico-filosóficas generales preliminares que permiten delimitar y contextualizar los desarrollos conceptuales de la exposición y comparación propuesta, y conciernen al desarrollo de tres consideraciones.

Una primera consideración, en la sección 1.1, es una caracterización general de lo asumido aquí como concepción de historia de la ciencia, relacionando tal caracterización con lo principal de las concepciones de historia de la ciencia que desarrollo en los capítulos 2 y 3.

Esto me permite plantear en un horizonte compartido, lo que desarrollo en esos capítulos, para así mostrar sus puntos de encuentro y diferencias.

Una segunda consideración, expuesta en la sección 1.2, refiere a algunas consideraciones histórico-conceptuales que buscan mostrar algunos de los principales presupuestos histórico-conceptuales del pensamiento filosófico de ambos pensadores, quienes muestran comparten una *conciencia hermenéutica* en su comprensión de la historia de las ciencias.

En este sentido, tienen clara conciencia de la problemática que presento, en la sección 1.2.1, en la conceptualización de Paul Ricoeur, de algunas de las relaciones entre historia y memoria en la *representación del pasado*, desde la cual se asume tal problemática representacional del pasado de la ciencia, en este caso, en tanto esclarecimiento histórico, epistemológico y conceptual, en Canguihem, o determinación metodológica, histórica y filosófico-científica de reconstrucciones racionales, en Lakatos, de la historicidad de los discursos sobre la naturaleza de las cosas.

Muestro también, en la sección 1.2.2, cómo ambos pensadores asumen, no explícitamente, el esclarecimiento de lo que Gadamer denomina el *topos* de la hermenéutica, en tanto punto medio "...entre la objetividad de la distancia histórica y la pertenencia a una tradición..." (1977, 351), como presupuesto fundamental de sus concepciones, así como también comparten un rasgo fundamental que las hace constituirse, en particular, en concepciones que asumen, conscientemente o no, implícita o explícitamente, el proyecto hermenéutico que, al decir de Gadamer, "...no se consolida en la autoenajenación de una conciencia pasada, sino que se recupera en el propio horizonte comprensivo del presente..." (1997, 377).

Tales asunciones son las que fundamentan, en general, uno de los presupuestos histórico-conceptuales principales de las concepciones canguilhemiana y lakatosiana de la historia de la ciencia: su *retroactividad histórica*.

En una tercera consideración, en fin, presento, en la sección 1.3, una contextualización historiográfico-científica, sección 1.3.1, e histórico-filosófica general, sección 1.3.2, de los componentes conceptuales y presupuestos, o planos de inmanencia, que plantean las concepciones de historia de la ciencia expuestas en los capítulos 1 y 2; en la sección 1.3.2.1, referente al contexto del pensamiento de Canguilhem durante el auge de la epistemología histórica y la historia de la ciencia en Francia, en la primera mitad del siglo XX, y, en la sección 1.3.2.2, referente al pensamiento de Lakatos, que se desarrolla con la crítica de la *concepción hereda* (*received view*) en relación con el surgimiento de una nueva historia de la ciencia, durante las primeras seis décadas del siglo pasado.



1.1 Consideraciones conceptuales preliminares de las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos.

Por concepción de historia de la ciencia, asumo aquí, una construcción arquitectónico-conceptual que tiene como principio de constitución una perspectiva de historia de la ciencia conformada a partir de la elaboración de un concepto de historia de la ciencia.

Un concepto de historia de la ciencia se define, como todo concepto -y según la elucidación de los conceptos y de la enunciación filosófica de Deleuze y Guatarri cuyo planteamiento asumo aquí-, por una *multiplicidad relacional de componentes* que remiten a problemas, en este caso a problemas de historia de la ciencia, sin los cuales tal concepto carecería de sentido y que especifican su *orden y naturaleza* con respecto a otros conceptos. (Deleuze y Guatarri, 1991, 21-22)

Es decir, una concepción de historia de la ciencia es asumida aquí en cuanto edificación conceptual estructurada desde una perspectiva de historia de la ciencia, en tanto modo de asunción de un plano de inmanencia y modo de resolución de problemas: afirmación de la posibilidad de esclarecimiento y análisis del objeto de la historia de la ciencia, e, historia epistemológico-conceptual, respectivamente, en Canguilhem⁴; aceptación de la posibilidad de reconstrucción

⁴ Canguilhem asume este presupuesto y punto de partida, o, plano de inmanencia, en la terminología y concepción de Deleuze, desde la filosofía bachelardiana, relacionada con la epistemología histórica y la historia de la ciencia francesa, en el sentido de que, como menciona Geymonat, para Bachelard, cuya síntesis expone en la introducción de una de sus últimas publicaciones (Bachelard, 1975) quien hace una lectura determinada de la fenomenología de Husserl, como veremos en la sección 1.3, "...la verdadera tarea del epistemólogo consiste en estudiar la fenomenología de la investigación científica (en cuanto indagación teórica y práctica de la colectividad de los científicos) y examinar su génesis en la actividad misma de los individuos que la protagonizan, en el preciso intento de captar «la auténtica psicología del espíritu científico»."

racional del funcionamiento y dinámica histórica de la actividad científica, y renuncia a dar razones objetivas para todas las acciones o prácticas científicas, y, metodología de programas de investigación historiográfica, respectivamente, en Lakatos⁵, quienes asumen implícitamente la crítica hermenéutica gadameriana de los "prejuicios ingenuos del historicismo", como veremos en la siguiente sección.⁶

Tal perspectiva de historia de la ciencia está sostenida y conformada por una multiplicidad relacional de componentes conceptuales, en su historia, en su devenir y en sus conexiones actuales, en este caso, en la historia y origen de la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias, en su desarrollo conceptual y metódico inter y multi-disciplinar, que constructivamente se unifican en un concepto de historia de la ciencia.

Para Deleuze y Guatarri, cada concepto remite a otros conceptos y tiene unos componentes que pueden a su vez ser asumidos como conceptos. El

(Geymonat, 1985, 383-384) Canguilhem asumirá la investigación científica como prácticas discursivas científicas entre otras prácticas, en el sentido althusseriano de práctica teórica, en el marco de una epistemología histórica en que se constituye el estudio de la fenomenología de la investigación científica, según Bachelard.

⁵ Lakatos asume este plano de inmanencia, presupuesto y punto de partida, según Hacking, en el sentido de que para Lakatos el problema es "...ofrecer una teoría de la objetividad sin una teoría de representación de la verdad...", ya que "...el punto no es que existe el conocimiento sino que existe el desarrollo del conocimiento...", y entonces, se trata de tomar en serio la posibilidad de determinar la "...lógica cambiante del descubrimiento científico...", sin presuponer una "...teoría de la verdad y la realidad...", ni reemplazarla con una teoría de la historia de la ciencia. Lakatos se enfrenta al problema de cómo hacer historia de la ciencia, aunque desde una concepción específica de la estructura y funcionamiento de la ciencia y como respuesta para mejorarla: su metodología de programas de investigación científica. (Hacking, 1985, 245-272)

⁶ Ambos presupuestos se fundamentan a su vez, como veremos en el esclarecimiento contextual general que presentamos en las siguientes secciones y según lo que expongo en los capítulos 2 y 3, en la asunción de la facticidad e historicidad de la praxis humana en su producción de un discurso crítico sobre la naturaleza de las cosas, en tanto objeto de experiencia habitual y de percepción en una cultura, en el caso de Canguilhem, y, en la asunción de la facticidad del despliegue histórico del espíritu objetivo y de sus producciones, pertenecientes al "tercer mundo", cuyo fundamento resta en la asunción de la facticidad y estructuración lógica del "primer mundo", y en relación con las condiciones problemáticas y pragmáticas, humanas y sociales, planteadas por la facticidad del "segundo mundo", en el caso de Lakatos.

concepto además está definido, para Deleuze y Guatarri, por "...la inseparabilidad de un número finito de componentes heterogéneos recorridos por un punto de sobrevuelo absoluto, a velocidad infinita...", sobrevuelo absoluto a velocidad infinita, en el sentido absoluto del concepto y de la infinitud de todo acto de pensamiento que lo crea, aunque, en sentido relativo, el concepto es finito por su movimiento que delimita el perímetro que circunscribe el número de sus componentes. (1991, 23-27)

En este caso, el concepto de historia de la ciencia remite a otros conceptos como los de saber, conocimiento, ciencia, no ciencia, historia, filosofía, filosofía de la ciencia, epistemología, psicología o lógica del descubrimiento, sociología de la ciencia y otros, que a su vez tienen sus componentes, su historia, su devenir y sus conexiones actuales, en su destino social y cultural disciplinar, esto es, en tanto institución académica y forma cultural.

El mismo concepto de historia de la ciencia, como veremos, tanto para Canguilhem como para Lakatos, tiene su historia en la historiografía de las ciencias, en las ciencias mismas y sus modos de legitimarse en y con ella; también su devenir, en el modo en cómo ha llegado hasta nosotros y se ha convertido en una inter-disciplina y en una trans-disciplina consolidada; y, en este sentido mismo de inter y trans-disciplinariedad, en sus conexiones actuales con otros conceptos, disciplinas y concepciones: saber, práctica discursiva, programa de investigación; lógica, epistemología, sociología, historia, psicología del descubrimiento, sociología de la ciencia, entre otros; campos de estudio que hoy se han constituido en campos o disciplinas fundamentales para el estudio de la historia de la ciencia.

Por otra parte, como acabo de mencionar, para Deleuze y Guatarri, el concepto es *relativo y absoluto* a la vez, *relativo* respecto de sus propios componentes, de los demás conceptos, del plano de inmanencia sobre el que se delimita y de los problemas que supuestamente debe resolver; pero *absoluto* por la condensación que lleva a cabo, por el lugar que ocupa sobre el plano de inmanencia, y, por las condiciones que asigna al problema. La filosofía tiene, en este sentido, que plantearse y se plantea en su práctica, la cuestión de la asunción de la creatividad conceptual del pensamiento, y de ahí también el estudio de las concepciones, de su conformación y constitución conceptual en su construcción y deconstrucción. (1991, 27)

En palabras de Deleuze y Guatarri:

“El concepto es el perímetro, la configuración, la constelación de un acontecimiento futuro. Los conceptos en este sentido pertenecen a la filosofía de pleno derecho, porque es ella la que los crea, y no deja de crearlos. El concepto es evidentemente conocimiento, pero conocimiento de uno mismo, y lo que conoce, es el acontecimiento, que no se confunde con el estado de cosas en el que se encarna. Deslindar siempre un acontecimiento de las cosas y de los seres es la tarea de la filosofía cuando crea, conceptos, entidades. Establecer el acontecimiento nuevo de las cosas y los seres, darles siempre un acontecimiento nuevo: el espacio, el tiempo, la materia, el pensamiento, ‘lo posible como acontecimientos...’ (1991, 37)

En el caso de Canguilhem, por ejemplo, nuestro estudio consistió en la exposición, por un lado, de su esclarecimiento de las relaciones entre algunos de los conceptos fundamentales que pertenecen a su concepción de historia de la

ciencia, como los de su objeto, la historicidad de las prácticas discursivas sobre la naturaleza de las cosas, sobre el discurso de las ciencias bio-médicas; su método, el análisis epistemológico-conceptual recursivo y retroactivo del objeto de la historia de la ciencias naturales en general, más bien como expansión y extensión a las ciencias bio-médicas que como recorte o adaptación del método de esclarecimiento de la historia de la física y de la química planteada por Bachelard y la tradición de historia y epistemología francesa.

Así como también, de sus relaciones con las prácticas no discursivas, las ideologías científicas, entre otros componentes, que se delimitan sobre el *plano de inmanencia* definido por la asunción de la posibilidad de un esclarecimiento y análisis de la historicidad de las prácticas discursivas científicas, y, los problemas historiográficos, filosóficos e histórico-científicos que plantea resolver, lo cual se constituye en su concepto relativo de historia de la ciencia.

Por otro lado, consistió también en el esclarecimiento de la síntesis, o concepto absoluto de historia de la ciencia, por la condensación de tales conceptos, el lugar que ocupa sobre ese plano de inmanencia, esto es, el lugar de cada uno de los conceptos respecto de tal posibilidad de esclarecimiento y análisis de su objeto; y, por las condiciones que asigna, con su perspectiva de historia de la ciencia, a cada problema, es decir, por las condiciones del modo de asunción de ese plano de inmanencia y resolución de problemas historiográficos, filosóficos e histórico-filosóficos de las ciencias biomédicas.

En este sentido, una concepción entendida de este modo, es una perspectiva conformada a partir de la elaboración de un concepto de historia de la ciencia relativo y absoluto: caracterizado relativamente con respecto a sus

componentes y a sus conceptos, al plano sobre el cual se delimita y a los problemas por resolver, y caracterizado, absolutamente, por la condensación de tal multiplicidad de conceptos, por el lugar que ocupa sobre ese plano que delimita y respecto de los planos que delimitan sus componentes y los conceptos de esos componentes, y, en fin, por las condiciones que asigna con tal perspectiva a los problemas por resolver.

Retomo también el concepto deleuziano y guatarriano sobre el *estatuto* de los componentes, lo que define su consistencia o endo-consistencia, que radica en el *volver-se* los componentes inseparables dentro de él: distintos, heterogéneos, no separables.

Así, en Lakatos, por ejemplo, los programas de investigación científica e historiográfica, la historia interna y externa, las heurísticas de un programa de investigación, en su interrelación, entre otros.

Cada componente distinto presenta un solapamiento parcial, una *zona de proximidad* o un *umbral de indiscernibilidad* con otros componentes, como en las relaciones entre la historia interna y la historia externa o entre diferentes programas de investigación rivales, en Lakatos.

La exo-consistencia con otros conceptos está definida, por otro lado, para Deleuze y Guatarri, en que su creación respectiva implica la construcción de un puente sobre el mismo plano de inmanencia, los criterios historiográficos para la evaluación de teorías científicas, en el caso de Lakatos; el concepto de ideología científica, en Canguilhem, por ejemplo. (1991, 26)

Cabe resaltar que para Deleuze y Guatarri, mientras la condición de determinación de un concepto es un campo sensible, porque el concepto es un

mundo posible, expresando lo posible a través de su efectucción en un lenguaje que le confiere una realidad, su devenir atañe en este caso a "...unos conceptos que se sitúan en el mismo plano, concatenándose unos a otros, solapándose unos a otros, coordinando sus perímetros...", "...componen sus problemas respectivos, pertenecen a la misma filosofía...", aunque tengan historias diferentes. (Deleuze y Guatarri, 1991, 23-24)

En fin, asumo también la diferenciación deleuziana y guatarriana entre *enunciación filosófica de conceptos fragmentarios* y *enunciación científica de proposiciones parciales*, así como una de las consecuencias de tal asunción, esto es, la no discursividad del concepto y la determinación de que el objeto de enunciación científica es un conjunto de nociones determinadas por funciones cuyos elementos denominan *functores*, que se presentan como proposiciones "...dentro de unos sistemas discursivos...", que pueden originarse de, producir o devenir conceptos filosóficos, lo cual nos permite encontrar algunas de las relaciones entre las concepciones de Canguilhem y Lakatos. (Deleuze y Guatarri, 1991, 117)

Para Deleuze y Guatarri, el concepto no es discursivo, en particular, porque:

"La independencia de las variables en las proposiciones se opone a la indisolubilidad de las variaciones en el concepto. Solo poseen ordenadas intensivas, no coordenadas. Entran libremente en relaciones de resonancia no discursiva, porque no presentan diferencias de escala a ningún nivel o porque los componentes de un concepto se convierten en conceptos que tienen otros componentes heterogéneos." (1991, 28)

Como el concepto se define por su consistencia, endoconsistencia y exoconsistencia, como es autoreferencial y en su creación se plantea a sí mismo y a su objeto o correlato, según Deleuze, la enunciación filosófica es de conceptos fragmentarios y es inmanente a ellos, siendo su propio objeto lo que lo define en sentido absoluto, es decir, lo que define la condensación e indisolubilidad de sus componentes (consistencia), mientras la enunciación científica es enunciación de proposiciones parciales, cuyos correlatos son "...observadores parciales extrínsecos, científicamente definibles con relación a tales o cuales ejes de referencia...". En fin, el constructivismo, en la enunciación filosófica, une lo relativo y lo absoluto. (Deleuze y Guatarri, 1991, 28-29)

Respecto a esto último, las concepciones de historia de la ciencia estudiadas comparten con la enunciación filosófica la resonancia no discursiva, inmanencia, indisolubilidad de las variaciones y heterogeneidad de sus componentes conceptuales fragmentarios, asumidos respecto de unos planos de inmanencia, en su aplicación al estudio de las ciencias y otros discursos, así como respecto del análisis de sus relaciones con otras prácticas no discursivas o campos sociales, políticos y culturales.

1.2 Consideraciones histórico-conceptuales generales sobre las concepciones estudiadas.

Las siguientes consideraciones histórico-conceptuales generales, tienen el sentido de esclarecer algunas relaciones entre los conceptos históricos que presuponen las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y de Lakatos.

Interesa aquí sobre todo intentar esclarecer los presupuestos historicistas de sus concepciones. Para ello, las analizo desde la perspectiva de algunas de los conceptos de la hermenéutica filosófica contemporánea como propuesta crítica para dilucidar y aproximar sus presupuestos histórico-conceptuales.

Por un lado, parto de la conceptualización y de las problemáticas planteadas por Paul Ricoeur, sobre las relaciones entre historia y memoria en la *representación del pasado*, y, por otro lado, de algunas de las elucidaciones de Hans-Georg Gadamer acerca de la relación entre hermenéutica e historia, en particular, de la crítica hermenéutica al historicismo y del análisis de la conciencia histórico-efectual.

Esto con dos propósitos: en primer lugar, para el análisis y posterior interrelación de las principales concepciones y planteamientos de historia de las concepciones canguilhemiana y lakatosiana de historia de la ciencia, y, en segundo lugar, para mostrar cómo ambos asumen, conscientemente o no, el esclarecimiento gadameriano del *topos* de la hermenéutica, como condición hermenéutica de la pertenencia a una tradición para la comprensión de la historia de las ciencias, el cual es uno de los presupuestos fundamentales de sus concepciones.

1.2.1 Paul Ricoeur, los referentes históricos y la problemática de la representación del pasado en las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos.

La conceptualización y las problemáticas planteadas por Paul Ricoeur, sobre las relaciones entre historia y memoria en la *representación del pasado*, parten del

reconocimiento de "...la anterioridad de la cuestión de la representación mnemónica por encima de la representación del pasado en historia...", esto es, de que el problema de tales relaciones comienza con la memoria y no con la historia. (Ricoeur, 2007, 3)

La problemática de la memoria, para Ricoeur, radica en el problema de la *fidelidad de la memoria* en su confrontación con el "...voto de verdad en historia, en una dialéctica interminable...", lo cual, y ello es lo que nos interesa aquí relacionar con las concepciones de historia de la ciencia estudiadas, plantea a su vez, según Ricoeur, las siguientes cuestiones a toda historiografía, entre las cuales nos interesa, para los fines de esta tesis, la segunda de ellas. (2007, 6)

Primero, plantea Ricoeur la cuestión de la estructura fiduciaria de la memoria cuando el testimonio se convierte en institución y se abre a "...la confrontación de los testimonios...", a partir de donde "...comienza la controversia de los historiadores...", lo cual tiene como consecuencia, además de la contestación, el que "...la crítica del testimonio graba en hueco el disensus y su valor educativo en el plano del debate público donde la historia completa su sentido. Todo esto, condicionado por la inscripción, convertida en archivo...", lo cual corresponde al estadio documental de la historia, cuestión que dejaré de lado en este lugar. (2007, 12-13)

En segundo lugar, presenta Ricoeur la cuestión de la representación del pasado en el "...espesor de las operaciones de explicación y comprensión..." en historia, en donde, para Ricoeur, no existe dicotomía irreducible entre tales modos de operación y en que la representaciones se convierten en objetos de historia, es

decir, refieren a la cuestión de analizar "...los encadenamientos que confieren al discurso histórico su coherencia propia, distinta y variada..." (2007, 16).

En tercer lugar, propone Ricoeur examinar la cuestión del "...espacio de las configuraciones narrativas y retóricas que regulan la fase literaria de la historiografía". (Ricoeur, 2007, 19)

La segunda de estas cuestiones, en la que me concentro aquí, en que trata del tema/problema de la representación dentro del campo de estudios de la epistemología de la explicación histórica, esto es, de la cuestión primero de,

"...la determinación formal del referente próximo al discurso histórico –de aquello sobre lo cual se hace el discurso– y la segunda, de la determinación material de una porción de referente de ese discurso, a saber, las representaciones –objeto de la investigación histórica–, además de las determinaciones económicas, sociales, políticas de la realidad social..." (Ricoeur, 2007, 16),

permite plantear la cuestión acerca de la relación del objeto de la historia de la ciencia, en las concepciones estudiadas, con las respuestas que en ambas concepciones encontramos del lugar y del rol de otras determinaciones, como las mencionadas por Ricoeur, del acontecer histórico del pasado de la actividad científica, del desarrollo y cambio de las prácticas científicas.

Antes de pasar a discutir los planteamientos de Ricoeur sobre este tema/problema, tengo que decir que el pensador francés toma distancia de las diferencias que la historia de la ciencia, por ejemplo, tiene respecto de otros estudios históricos.

A este respecto aclara entender el que,

“...frente a las ciencias duras, algunos historiadores hayan podido adoptar un tono de seguridad que, respecto de nuestro problema, implica una fuerte confianza en la capacidad de la historia para ampliar, corregir, criticar la memoria a riesgo de reducirla del estatus de matriz de historia al de objeto de memoria...” (Ricoeur, 2007, 14),

en cuanto a que “...el historiador sabe que su prueba no es de la misma naturaleza que la de las ciencias naturales...”, porque “...la crítica de testimonio sigue siendo el modelo para el conjunto del campo documental que depende del paradigma indiciario: indirecta y conjetural.” (Ricoeur, 2007, 15)

Esto último podría llevar a plantearnos si en las concepciones historiográficas estudiadas, el paradigma indiciario es o no un asunto del que depende la investigación documental en historia de las ciencias, para la cual también suponen y asumen un objeto de historia de las ciencias diferente del objeto de la ciencias.

Tal cuestión es, por lo demás, planteada y asumida como una cuestión de método, tanto en el caso de Canguilhem, que la asume como intrínseca a la investigación historiográfica de las ciencias, como en el caso de Lakatos, para quien sería un asunto relevante de plantear tanto a la historia interna como también, y más aún, a la historia externa de cada programa de investigación historiográfica rival, al compararlos, en su contrastación con la historia real de la ciencia.

Aquí relaciono, como mencioné más arriba, el problema de la representación del pasado, en el sentido de la segunda cuestión antes señalada,

con los componentes pertinentes de las concepciones estudiadas y que desarrollo en los capítulos 2 y 3..

Ricoeur plantea a este respecto que la idea de la representación del pasado se asume implícitamente en un "...primer nivel formal del desglose de los objetos de referencia...", pero también se asume "...explícitamente, y hasta materialmente (o sustancialmente), cuando la historia toma las representaciones como uno de sus objetos privilegiados convirtiéndolas en referente privilegiado junto con lo económico, lo social, lo político..." (Ricoeur, 2007, 18)

En el primer caso, en el nivel formal, Ricoeur encuentra que la historia se diferencia de las ciencias sociales, "...porque insiste en el cambio y en las diferencias o brechas que afectan dichos cambios...", los cuales "...implican una dimensión temporal manifiesta...", que en la construcción histórica se corresponden en "...la correlación establecida entre la naturaleza del cambio considerado –económico, social (en el sentido limitativo del término), político, cultural u otro–, la escala bajo la cual es aprehendido y el ritmo temporal apropiado a dicha escala." (2007, 17)

En el segundo caso, en el nivel material o hasta sustancial, como menciona Ricoeur, el referente histórico se configura en la conexión entre la representación, en tanto relación de la memoria con el pasado y relación de la historia con la memoria (la intencionalidad del discurso histórico), y en relación a su vez con el campo social, esto es, la conexión entre el referente histórico, material o sustancial, con "...las interacciones del campo social...", lo que permite hablar de "...práctica de la representación...", permitiendo "...extender los beneficios de la noción de juego de escalas antes mencionadas al campo simbólico de la acción.

Pero sobre todo, se hace posible enriquecer la noción de representación social con las distinciones elaboradas en el plano de una semiótica general de la representación...” (2007, 18)

En las concepciones de historia de la ciencia, como expongo en los capítulos 2 y 3, la asunción del nivel formal del referente histórico, esto es, el *juego de escalas* temporales en la representación del pasado, forma parte fundamental en las propuestas historiográficas y concepciones históricas de Canguilhem y Lakatos.

En el caso de Canguilhem, esta asunción forma parte del esclarecimiento del objeto de la historia de la ciencia, al señalar la no correspondencia entre las escalas temporales del objeto de la ciencia y el de su historia, mientras, como en el caso del “virus del precursor”, se alinean falsamente las escalas temporales de la historia sobre las escalas temporales de las ciencias.

Para Canguilhem, como expongo en el capítulo 2, el tiempo de la historia de las ciencias no es un hilo paralelo a la flecha del curso general del tiempo, ya que el tiempo del advenimiento de la verdad científica tiene una viscosidad que no aparece en el tiempo histórico, pluri-temporal, que comparten tanto la historia cronológica de los instrumentos, la historia de los resultados del saber científico, como la historia general o el tiempo civil.

En el caso de Lakatos, esto es asumido al determinar como unidad estructural y funcional de análisis de la historia de las ciencias, los programas de investigación historiográfica, en los cuales, incluso, el juego de escalas se ajusta no solo en relación con la temporalidad propia del éxito científico de las teorías,

sino también más acá y más allá de la transformación y, en perspectiva, del cambio y progresión o degeneración de un programa de investigación científica.

Por otro lado, sí encuentro una diferencia importante en cómo se asume el referente histórico en el segundo nivel de Ricoeur, esto es, en el sentido de que Canguilhem asume este referente más en su versión "material", ya que las prácticas no discursivas son para él materiales, y en estrecha relación con la historia de la actividad propiamente científica, por lo que permiten elucidar la historia, devenir y conexiones actuales de sus conceptos y métodos, contribuyendo a la cohesión del discurso histórico-científico o de la historia de las ciencias, en este caso.

Lakatos, por su parte, lo hace más en su versión "sustancial", admitiendo tales prácticas como sustantivas y reduciéndolas a campos autónomos de estudio de la psicología y de la sociología que aportan poco o nada al esclarecimiento del desarrollo y el cambio de la actividad propiamente científica, aunque implícitamente reconoce su valor para dilucidar el problema generalizado de la demarcación en ciencia y en historia, esto porque permite esclarecer las interrelaciones y dependencias entre los campos de la ciencia y de la historia respecto de otros dominios y prácticas. Esto aparte del reconocimiento que ambos hacen de la autonomía de las prácticas científicas respecto de otras prácticas.

Así también, una diferencia fundamental que desarrollo a lo largo de la sección 3.2, consiste en que ambos asumen de manera distinta y de acuerdo con la preeminencia de su versión material o sustancial, las prácticas científicas en su relación con el campo social, ora como práctica discursiva en interacción con otros campos de la acción, es decir, en relación con otras prácticas discursivas y no

discursivas o materiales, en el caso de Canguilhem; ora como prácticas relacionadas con un programa de investigación que determina los problemas que la historia psico-social, externa y empírica, debe resolver, en el caso de Lakatos; ambos también desde la mutua asunción de los beneficios de la extensión de la noción de juego de escalas arriba mencionada al campo simbólico de la acción, en este caso, al campo de la actividad científica.

1.2.2 Gadamer, la crítica al historicismo y los principios de la hermenéutica filosófica en las concepciones de historia de la ciencia estudiadas.

Para Gadamer, por su parte, la historia de las ciencias, como fragmento de la historia del espíritu humano, está sujeta también a su intento de expansión de la elucidación de la cuestión de la verdad desde la experiencia del arte a las ciencias del espíritu, y, entonces, a los elementos y principios de la hermenéutica filosófica.

Lo anterior, en el sentido de que, la historia de la ciencia comparte, participa y tiene que asumir, como toda elucidación histórica, la asunción propedéutico-metódica del principio hermenéutico de la historicidad de la comprensión, de la historia-efectual y del análisis de la conciencia histórico-efectual, a pesar de no llevarlo a cabo sino de soslayo el propio Gadamer, así como de su crítica al historicismo.

Si Ricoeur insiste sobre el problema de la representación del pasado, Gadamer intenta esclarecer, al nivel del lenguaje, cómo las representaciones de ese pasado están cargadas en sí mismas de la historicidad de la comprensión, como lugar de fusión de horizontes que constituyen el rendimiento del lenguaje.

Como para el caso de las concepciones de historia de la ciencia estudiadas, el giro ontológico de la hermenéutica, que es el lenguaje, es también un elemento fundamental, concluiré esta sección relacionando estos conceptos y principios de la hermenéutica filosófica con tales concepciones, como propuesta crítica para dilucidar y aproximar sus presupuestos histórico-conceptuales, ora en el sentido del análisis epistemológico-conceptual del discurso y de la asunción de las prácticas discursivas, como en Canguilhem, ora desde la concepción de los programas de investigación científica y la asunción analítico-enunciativa del lenguaje, en el caso de Lakatos.

En *Verdad y método. Fundamentos de una hermenéutica filosófica*, el filósofo alemán Hans-Georg Gadamer, ha intentado realizar una "...elucidación de la cuestión de la verdad desde la experiencia del arte..." y su expansión a la comprensión de las ciencias del espíritu como esclarecimiento preliminar para la dilucidación del lenguaje como "...hilo conductor del giro ontológico de la hermenéutica...", en el sentido de que "...la fusión de horizontes que tiene lugar en la comprensión es el rendimiento (leistungen) genuino del lenguaje..." introduciendo así una fuerte interrelación entre lenguaje, lingüisticidad, comprensión y lenguaje común. (1997, 456)

En la segunda sección de ese libro, titulada "Fundamentos para una teoría de la experiencia hermenéutica", a que le lleva tal expansión de la cuestión de la verdad a las ciencias del espíritu, Gadamer asume la "...historicidad de la comprensión como principio hermenéutico...", y se refiere al papel de los *prejuicios*, la *autoridad*, la *tradición en la comprensión*, a la *distancia en el tiempo* y al *principio de la historia efectual* como principios y elementos fundamentales de

toda investigación hermenéutica, así como al análisis de la *conciencia de la historia efectual*, entre otros, y de la experiencia hermenéutica, respectivamente. (1997, 344-458)

Para dilucidar y aproximar los presupuestos histórico-conceptuales de las concepciones de historia de la ciencia estudiadas, aquí interesa destacar, del proyecto de la hermenéutica filosófica gadameriano, cómo en tales concepciones son asumidas las tradiciones historiográficas, la investigación histórica, y, la conciencia y la comprensión del conocimiento histórico y del pasado, en perspectiva de lo que Gadamer denomina, los *prejuicios ingenuos del historicismo*, crítica de tales prejuicios que en las concepciones estudiadas es asumida implícitamente, y a cuyos fundamentos histórico-filosóficos, en Canguilhem y Lakatos, me refiero en la contextualización que presento en la sección 1.3.2.

La cuestión acerca de la legitimidad de los prejuicios es, para Gadamer, "...la pregunta central de una hermenéutica que quiera ser verdaderamente histórica, su problema epistemológico clave...", y una de las tareas de la razón crítica es tratar de dilucidar los prejuicios legítimos como condición de la comprensión y como planteamiento preliminar al problema de la autoridad y la tradición, que "...hace justicia al modo de ser finito e histórico del hombre...". (1997, 344-345)

Se trata, para Gadamer, de esclarecer el papel y el lugar de esas consideraciones y asunciones en los presupuestos de la hermenéutica histórica para la comprensión y constitución del tema y del objeto de las ciencias del espíritu; y para elucidar su comienzo, comienzo en el que debe hallarse "...la

resolución de la oposición abstracta entre tradición e investigación histórica, entre historia y conocimiento de la misma..." (1997, 351).

La resolución de tal oposición, entonces, permite dilucidar el comienzo de la comprensión y constitución del objeto de las ciencias del espíritu y esclarecer la legitimidad de los prejuicios en los presupuestos de la hermenéutica histórica. Esto significa para Gadamer reconocer como ingenuos los presupuestos del historicismo con los cuales es imposible resolver la oposición antes mencionada y en la renuncia a los cuales está parte del esclarecimiento que la hermenéutica filosófica asume de no "...desarrollar un procedimiento de la comprensión, sino iluminar las condiciones en que se comprende." (Gadamer, 1997, 365)

Los presupuestos ingenuos del historicismo consisten, entre otros, según Gadamer, por un lado, en el imperativo de que "...había que desplazarse al espíritu de la época, pensar en sus conceptos y representaciones en vez de en las propias, y que solo así podría avanzarse en el sentido de una objetividad histórica...", lo que tiene como consecuencia el no reconocimiento del significado hermenéutico de la distancia en el tiempo como una "...posibilidad positiva y productiva del comprender...", ya que el sentido de un texto, en nuestro caso, de una práctica discursiva o de una teoría, "...está siempre determinado también por la situación histórica del intérprete, y en consecuencia, por todo el proceso histórico." (1997, 366-367)

Por otro lado, el sustraerse a una reflexión en que "...uno puede hacer caso omiso de sí mismo...", olvidando "...su propia historicidad con la confianza en la metodología de su procedimiento..." es otro prejuicio ingenuo del historicismo, que asume esto sin reconocer la capacidad del pensamiento auténticamente

histórico de "...pensar al mismo tiempo su propia historicidad...", mostrando "...en la comprensión misma la realidad de la historia...", y cuyo contenido es la historia efectual. (Gadamer, 1997, 369-370)

En este caso, el objeto de la historia de las ciencias también es, para Canguilhem y Lakatos, sujeto de un esclarecimiento y una determinación, respectivamente, que asume, con las particularidades de su pensamiento, ciertos presupuestos hermenéutico-históricos para su comprensión y constitución de su objeto, para una propuesta historiográfica que a su vez busca elucidar su lugar y comienzo en la historia de la historiografía de las ciencias y que asume su pasado desde las tradiciones historiográficas desarrolladas hasta su época e incluso con una comprensión propia de su historia.

En este sentido, tanto Canguilhem como Lakatos, y en perspectiva de sus propios presupuestos y procedimientos filosóficos, asumen implícitamente la crítica hermenéutica del historicismo. En la sección 1.3, menciono algunas de las posibles fuentes histórico-filosóficas de tal asunción implícita.

Por un lado, ambos asumen la distancia en el tiempo, en la asunción de la inevitable retroactividad y limitación histórica de sus concepciones, y, con esto, reconocen que el sentido de un texto, de una práctica discursiva o de una teoría científica está siempre determinado también por la situación histórica del intérprete, historiador o hermeneuta.

Lo anterior es asumido en el reconocimiento de Canguilhem y Lakatos, primero, del alumbramiento que da al pasado de la ciencia y sus procedimientos epistemológicos, la ciencia fresca de hoy, o, los cambios en el núcleo de un programa de investigación científica, respectivamente, y, segundo, de las

particularidades del nivel formal y material de los referentes históricos asumidos en la representación del pasado de la ciencia y de su historia, en el sentido de Ricoeur y como expuse en la sección anterior.

Por otro lado, ambos asumen el principio de la historia efectual, contra los prejuicios ingenuos del historicismo que su propia filosofía les permite evitar, como veremos, al asumir la historicidad como componente fundamental de toda dilucidación de la dinámica de la actividad científica y sometiendo a crítica esos prejuicios reproducidos en las tradiciones historiográficas del pasado de la historia de las ciencias.

Es el esclarecimiento gadameriano del *topos* de la hermenéutica como punto medio "...entre la objetividad de la distancia histórica y la pertenencia a una tradición...", como condición hermenéutica de la pertenencia a una tradición para la comprensión de la historia de las ciencias, lo que asumen Canguihem y Lakatos en su análisis del rol de la epistemología o de la filosofía de la ciencia en la historia de la historiografía de la ciencia. (Gadamer, 1997, 365)

Canguilhem, por un lado, con su evaluación crítica de la historiografía contemporánea y de los modelos historiográficos del laboratorio y del tribunal como modelos para el esclarecimiento de la historicidad del discurso sobre la naturaleza de las cosas, en su formación y producción metódica de conceptos y objetos científicos.

Lakatos, por su parte, con su crítica de la historiografía contemporánea de la ciencia y de las metodologías científicas, como núcleos de programas de investigación historiográfica, así como de los alcances de toda historiografía externa empírica en la evaluación de la dinámica de las teorías científicas; más

allá de que, como ha señalado Rossi, se pueda, o no, dar cuenta de la historia de la ciencia con la clasificación y sistematización de metodologías científicas y programas historiográficos en inductivistas, convencionalistas, falsacionistas, o de programas de investigación científica, como la que ofrece Lakatos. (Rossi, 1990, 194)

Así, el tema de la exigencia teórica de un planteamiento histórico-efectual en la reflexión de la conciencia histórica, en este caso de las ciencias, y el lugar y significado de la distancia histórica, que determina una situación hermenéutica para la comprensión de un fenómeno histórico que asume la historia efectual y sus efectos en la historia y en la historia de la investigación, ha sido plenamente asumido, aunque implícitamente, en las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos.

El principio de la historia efectual y de la distancia en el tiempo para la crítica del objetivismo histórico, permite también apreciar el carácter de propedéutica metódica de la hermenéutica filosófica y no de disciplina auxiliar, que muestra como la conciencia histórico-efectual es inicialmente "...conciencia de la situación hermenéutica...", concepto al que "...le pertenece esencialmente el concepto del horizonte...", en el sentido de que permite esclarecer los presupuestos histórico-conceptuales de las concepciones de historia de la ciencia estudiadas. (Gadamer, 1997, 372)

El concepto de horizonte en el marco de la comprensión histórica, su relación con sus reconstrucciones racionales y sus desplazamientos y con el horizonte del presente y el pasado y, en fin, con el proyecto de un horizonte histórico o fusión de los presuntos horizontes, como una fase o momento en la

realización de la comprensión, están presentes en la concepción lakatosiana, que asume críticamente la fuerte interrelación entre historia y filosofía de la ciencia, así como afirma la posibilidad de la constatación metodológica, histórica e historiográfica, de que toda historia de la ciencia es *inevitablemente* una reconstrucción racional de la historia real o actual de la ciencia, es decir, del proceso histórico real de producción científica puesto al día.

Canguilhem, por su parte, asume también la relación de esta problemática de la fusión de horizontes en la comprensión histórica, al pretender dar cuenta de la historicidad de las ciencias mediante un uso de la recurrencia al nivel de los conceptos y de los métodos desde una historia de conocimientos establecidos, o principio de retroactividad histórica de su concepción de historia de la ciencia, planteando una historia de las ciencias establecida por recurrencia a partir de la revisión y rectificación de su historia de conocimientos perimidos, sancionados y establecidos.

La cuestión del lenguaje, para Gadamer, como hilo conductor del *giro de la hermenéutica*, en el sentido de que la "...fusión de horizontes que tiene lugar en la comprensión es el rendimiento genuino del lenguaje..." (1997, 456), en el caso de Canguilhem parece esclarecerse como tal al encontrar en las prácticas discursivas de la actividad científica, en las que el lenguaje tiene papel protagónico, la pieza fundamental para esclarecer el objeto de la historia de la ciencia, esto es, la historicidad de las prácticas discursivas, aunque tal pieza la encontrara, como veremos en la siguiente sección, más bien en las contribuciones estructuralistas de Bachelard, Cavailles, Metzger, Koyré y Althusser.

En el caso de Lakatos, la riqueza que plantea la asunción del lenguaje como fusión de horizontes queda reducida en este caso a que, por ejemplo, en la polémica entre descubrimientos simultáneos, los "enunciados base" que constituyen el núcleo de un programa de investigación coincidan con los de otro programa, ya sea progresivo o regresivo con respecto al primero, lo cual explicaría la simultaneidad de su descubrimiento, mientras otros enunciados de la clase de los enunciados que podrían explicar psico-sociológicamente tal simultaneidad solo aparecen como externos y secundarios.

La permanencia de Lakatos en tal concepción del lenguaje, es resultado, quizá de no salir de la *concepción heredada (received view)*, en su versión enunciativa, o por el grado de formalización de las ciencias, físicas y químicas principalmente, a que dedica sus estudios, no digamos de las matemáticas.

De este modo, en la concepción lógico-enunciativista del lenguaje de Lakatos, asumida desde una concepción analítica de la filosofía como análisis lógico del lenguaje y de la realidad, se limita a ella la riqueza semántica que encontramos en la fusión de horizontes de la comprensión en que reside el rendimiento genuino del lenguaje para Gadamer.

Es una concepción en la cual la capacidad del lenguaje se reduce a las potencias que una repartición ordenada de antemano de clases de enunciados histórico-internos y externos permite, y que exterioriza parte fundamental del horizonte histórico y de su fusión, en concesión a una visión logicista y disciplinar del conocimiento y de la historia, y que se abre en toda su riqueza al asumirse como discurso, capacidades que Foucault en la *Arqueología del saber* ha sabido cultivar, incluyendo, como veremos a continuación, a Canguilhem junto a

Bachelard, como cultivadores de la historia de esas formaciones discursivas que han superado el umbral de epistemologización y se sitúan en el umbral de cientificidad. (Foucault, 2003, 320)

1.3 Contexto historiográfico-científico e histórico-filosófico general: componentes conceptuales y presupuestos.

En esta sección presento una contextualización historiográfico-científica e histórico-filosófica general de los componentes conceptuales y presupuestos que plantean las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos que expongo en los capítulos 2 y 3.

En la sección 1.3.1, presento una contextualización historiográfico-científica general en la que expongo los presupuestos fundamentales que permiten esclarecer algunas interrelaciones entre ambos pensadores y las tendencias en las que conforman y desarrollan su pensamiento histórico-filosófico de las ciencias, sin dejar de lado sus concretas condiciones históricas de producción, en este caso historiográfico-científicas.

Luego, en la sección 1.3.2, presento una contextualización histórico-filosófico general de los componentes conceptuales, planos, problemas y presupuestos relevantes de la historia de la ciencia y de la epistemología histórica francesa, y, de la epistemología, historia y filosofía de la ciencia anglo-sajona que permiten completar la propuesta de contextualización y asunción de sus concretas condiciones históricas de producción.



1.3.1 Contexto historiográfico-científico general: conceptos y presupuestos principales.

Como ya he mencionado, los estudios y las concepciones de historia de la ciencia de George Canguilhem e Imre Lakatos asumen críticamente, con conciencia hermenéutica, la tradición historiográfica de la historia de la ciencia, en particular, la historiografía de la primera mitad del siglo XX y de las décadas del 60 y 70.

Esto se hará explícito en relación con lo que expongo en los capítulos 2 y 3 sobre sus concepciones, y puede constatarse en sus estudios de caso de la historia de la ciencia, en particular, de la física y de la química moderna y contemporánea, principalmente, en el caso de Lakatos, y, de la biología y de las ciencias médicas, en el caso de Canguilhem.

Además, la especificidad del objeto de la historia de las ciencias, tema de análisis en las concepciones de ambos pensadores, y el desarrollo de diversos enfoques sobre lo que mencioné denomina Ullmo, "...el poder acumulativo del saber humano...", y su posibilidad de configurar una historia de las ciencias, hacen necesaria una caracterización general del desarrollo de esta historiografía para una contextualización historiográfico-científica e histórico-filosófica general de sus concepciones. (1964, 506)

El historiador de las ciencias, Thomas S. Kuhn, ha expuesto a este respecto las líneas y planteamientos generales del desarrollo general de la historiografía de las ciencias, la cual permite presentar el contexto y la problemática general en la que se inscriben las concepciones canguilhemiana y lakatosiana de historia de la

ciencia, y sobre cuya significación histórica profundizan ambos pensadores respecto de sus propias propuestas historiográficas.

Según Kuhn, cuatro factores han sido importantes en la formación de la historiografía moderna de la ciencia, ligados a la idea de que la historia de la ciencia empieza a aparecer como "...algo diferente a una cronología que acumula logros positivos de una especialidad técnica, definida intuitivamente..." (1977, 107).

Tal historiografía habría surgido de dos tradiciones: una, que surge en la antigüedad clásica en tratados e historias de la astronomía y de la matemática, aunque sólo de manera accesoria, y habría sido practicada principalmente por científicos y filósofos de la naturaleza.

Esta historiografía alcanzaría puntos álgidos en la Ilustración con las obras de Lagrange, Montucla, Delambre y Priestley, y, luego, en el siglo XIX, con las de Kopp, Klein, Poggendorff, Sachs y Sudhoff, estudios historiográficos que, para Canguilhem, "...proceden... de una conciencia de época, impersonalmente tematizada en la doctrina de la perfectibilidad indefinida del espíritu humano, que se apoya en una sucesión muy continua de revoluciones en cosmología, matemática y fisiología, realizadas por Copérnico, Galileo, Descartes, Harvey, Newton, Leibniz, Lavoiser, para no anticipar más que bajo el aspecto de la continuidad el progreso científico por venir..." (Canguilhem, 2005, 5).

La otra tradición, según Kuhn, más explícitamente filosófica en sus objetivos, comenzaría con algunos de los estudios de Condorcet, Comte y Whewell, y, continuaría en los de Mach y Duhem de entre los que menciona Kuhn, estudios que constituirán, junto a los anteriores, para Lakatos, algunos de los

programas de investigación historiográfica fundamentados en "...metodologías contemporáneas de la ciencia o lógicas del descubrimiento..." (Lakatos, 1970, 119).

Para Kuhn, el objetivo de estas dos tradiciones historiográficas de la ciencia era "...clarificar y profundizar un entendimiento de los métodos o conceptos científicos contemporáneos mediante el despliegue de su evolución..." (Kuhn, 1977, 107).

A partir de este marco histórico general, según Kuhn, cuatro factores han sido importantes en la formación de una historiografía *moderna* de la ciencia que surge de esas dos tradiciones y ligados a la idea de que la historia de la ciencia empieza a aparecer, para Kuhn, como diferente a una "...cronología que acumula logros positivos de una especialidad técnica...", intuitivamente definida (1977, 107).

Estos factores son, según Kuhn,

- 1- la influencia de la historia de la filosofía de los escritos de Burtt, Lovejoy, Brunshvicg y Meyerson, en particular, su "...análisis genético de los conceptos..." o ideas científicas;
- 2- las investigaciones, inauguradas por Duhem, sobre "...las fuentes de la ciencia moderna..." en los estudios de Dijksterhuis, Maier, Koyré, Butterfly, Panofsky y Yates;
- 3- el desplazamiento de las investigaciones más generales de historia de la ciencia hacia "...historias de las ciencias especiales...", magistralmente ejemplificado en las obras monumentales de Tannery y Sarton;

4- el "...rol de factores no intelectuales, particularmente socioeconómicos e institucionales en el desarrollo científico...", que surge en los estudios de la sociología alemana y de la historiografía marxista, factor que inaugura el enfoque *externalista* de la historia de la ciencia y, con ello, el debate de la oposición entre *internalismo* y *externalismo*. (1977, 109),

Aunque Kuhn no lo hace, debe mencionarse de entre los estudios respecto a este último punto, los de Fleck (1935), y, Merton (1957), (1969).

Ese análisis de la formación de una historia de la ciencia moderna y contemporánea, corresponde a lo que la historiadora de la ciencia noruega Helge Kragh, ha denominado prehistoria y protohistoria de la historia de la ciencia.

La historia de la ciencia, a su vez, corresponde con una doble vertiente histórica relacionada con las dos tradiciones a que hace referencia Kuhn, una historia analítica de las diferentes disciplinas científicas que ha sido realizada en los escritos de Oersted, Ostwald, Sudhoff, y, una historia sintética de la ciencia, ora como historia de la unidad de la ciencia y de su interrelación con otras partes de la vida social y cultural, que se configura en los escritos de Comte, Marx-Engels, Schorlemmer y Tannery, quien es para ella el iniciador de la moderna historia general de la ciencia como parte integrante de la historia de la humanidad; ora como es asumida por Merz, para quien la historia de la ciencia es un factor histórico y parte del estudio de la cultura; ora como en Sarton con su intento de unidad sintética de la ciencia y su fe en el progreso de las ciencias. (Kuhn, 1997, 22-27)

Helge Kragh ha destacado también algunos elementos de la teoría de la historia que han sido aplicados a la historia de la ciencia y que se han convertido

en problemas básicos de la historiografía general de la ciencia en el siglo XX, como el problema de la periodización, de las funciones ideológicas de la ciencia o la tensión entre historiografía anacrónica y diacrónica, problemas que en las concepciones de historia de la ciencia estudiadas han sido enfrentados tanto al nivel del esclarecimiento o determinación del objeto de la historia de las ciencias como al nivel de su enfrentamiento de la cuestión del método en ella, lo cual planteo a lo largo de toda este capítulo 3. (Kragh, 1997)

En este sentido, ambas concepciones asumen la dinámica actual de la ciencia moderna a través del análisis histórico, en tanto estudio de la ciencia en la dimensión del tiempo, y del uso de las técnicas y los métodos que caracterizan la investigación histórica.

Además, responden a lo que Kragh también caracteriza como principal de la historiografía de la ciencia contemporánea, esto es, el análisis y uso crítico de las fuentes de la historia de la ciencia, así como la asunción de la tarea de una reconstrucción experimental de la historia y de la importancia de la historia cuantitativa de la ciencia.

Por otro lado, el historiador italiano de la filosofía y de las ciencias Paolo Rossi, ha hecho un balance significativo de los presupuestos, "ilusiones metodológicas" y "mitos" de la historiografía de la historia de la ciencia del siglo XX, hasta la segunda mitad de la década de los 80, mostrando como algunos de estos presupuestos, ilusiones y mitos de muchos de los filósofos e historiadores de la ciencia, a comienzos de siglo, entraron en crisis con los desarrollos historiográficos, principalmente de las décadas del 50 y 60.

Los principales presupuestos, ilusiones metodológicas y mitos en crisis mencionados por Rossi son: el continuismo, el teleologismo, la linealidad del crecimiento, la irrelevancia de las metafísicas, la existencia de metodologías normativas, entre los presupuestos o planos de inmanencia y puentes en la terminología de Deleuze y Guatarri, y, de entre las ilusiones y mitos, Rossi en consonancia con el filósofo e historiador de la ciencia Grmek, menciona la ilusión metodológica y mito de un "...perfecto acuerdo entre la reconstrucción racional y la experiencia del descubrimiento; el de un desarrollo histórico «impersonal» del pensamiento científico, el de la «evolución continua» y el de la «revolución permanente»." (Rossi, 1990, 193)

Es a este proceso de formación, crisis y consolidación de una historiografía moderna de la ciencia, que se afianza en el esclarecimiento del rol de tales factores y presupuestos para dilucidar la historia *efectiva* de las ciencias, al que pertenece la problemática general en que se producen y surgen las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos.

En este sentido, sus concepciones se enfrentan a la tarea de dilucidar y producir un *análisis histórico-filosófico* de las prácticas, conceptos y teorías científicas realizando estudios de ciencias especiales y enfatizando la investigación de las fuentes de la ciencia moderna y contemporánea en la física, la química, la biología y las ciencias médicas, haciendo una crítica respecto de la posibilidad y las limitaciones de escribir una historia de la ciencia orientada metodológicamente dentro de ese contexto de proceso de consolidación, posicionamiento y crisis historiográfica al que apuntan Kuhn y Rossi.

En fin, se enfrentan a la problemática que surge del debate entre externalismo e internalismo, materialismo e idealismo en historia de la ciencia y a la debilitación -de estirpe neopositivista-, de la posibilidad de dar cuenta del "contexto de descubrimiento" en la dicotomía entre tal contexto y el "contexto de justificación", proponiendo una disolución -Canguilhem-, y una relativización -Lakatos-, de la oposición externalismo-internalismo que empieza a sustentarse en tal dicotomía problemática.

Por otro lado, es importante destacar la figura de Canguilhem, junto a la de Gaston Bachelard, en la historia de la ciencia y la epistemología histórica francesa, quienes, a criterio del filósofo francés Michel Foucault, han configurado los modelos del "...análisis histórico que se sitúa en el umbral de la cientificidad y que se interroga sobre la manera en que ha podido ser franqueado a partir de figuras epistemológicas diversas..." (Foucault, 2003, 320).

En el caso de Lakatos, sus críticas y polémicas con Popper, Kuhn y Feyerabend han planteado las bases para una práctica de la historia de la ciencia que se pregunta por su propia posibilidad de eficacia y los límites de lo que asume como *programas de investigación historiográfica* en contraste y en confrontación con la *historia efectiva* de las ciencias.

De este modo, los vínculos entre tales concepciones y la nueva práctica historiográfica de las ciencias que plantean, merecen un estudio detallado, en particular, como apunté al final de la sección 1.2.2, al transformarse en parte de las fuentes principales de las corrientes historiográficas contemporáneas de la ciencia, como la llamada "epistemología histórica", desarrollada, por ejemplo, por

Rheinberger (1997), Pickstone (2000) y Daston (2000), denominación de origen francés, en muchos casos no reconocida hoy.

Aquí solo planteo, al lado de esta breve contextualización del desarrollo de la historiografía contemporánea de las ciencias y de una exposición posible de sus concepciones, como la que presento en los capítulos 2 y 3, algunos de estos vínculos y relaciones concebibles al inscribir su pensamiento dentro del despliegue del pensamiento filosófico europeo del siglo XX.

Cabe destacar, dentro de este despliegue, el lugar central de Canguilhem, como señalé más arriba, en la historia, epistemología y filosofía de las ciencias practicada en Francia, en su asunción y recepción de la epistemología histórica de Bachelard y su relación con el pensamiento de sus colega Althusser y su estudiante Foucault, así como la importancia del papel progresista de Lakatos en la historiografía y filosofía de la ciencia de estirpe anglo-sajona, especialmente con Popper, Kuhn y Feyerabend, en relación con las cuestiones fundamentales que enfrentamos y asumimos en la historia del pensamiento y en la historia en general.

En este sentido, para Foucault, la historia de las ciencias se plantea una de estas problemáticas cuando Canguilhem se refiere a la cuestión de la “conciencia de época” ilustrada, como una de las cuestiones y condiciones históricas fundamentales que se asumen en el nacimiento de la historia de las ciencias, y que, para Foucault,

“...pone en obra... y plantea al pensamiento racional la cuestión no solamente de su naturaleza, de su fundamento, de sus poderes y sus derechos, sino aquella de su historia y de su geografía; aquélla de su pasado inmediato y de su actualidad; aquélla de su momento y de su lugar...”

planteada -con conciencia de época-, en la histórica cuestión: *Was ist Aufklärung?*, pregunta a que la historia de la ciencia contribuye a dilucidar como componente fundamental de una crítica antropológica histórico-filosófica de la praxis de la humanidad. (Foucault, 1985, 5).

Se trata entonces de esclarecer algunas interrelaciones entre ambos pensadores y las tendencias en las que conforman y desarrollan su pensamiento histórico-filosófico de las ciencias: la epistemología histórica y la historia de la ciencia francesa, y, la historia y filosofía de la ciencia anglo-sajona, tendencias predominantes en los estudios de historia, epistemología y filosofía de la ciencia contemporáneos, tanto en el debate filosófico sobre las ciencias como en el campo más amplio sobre el conocimiento, o el saber, en la historia del pensamiento del segundo tercio del siglo XX, sin dejar de lado sus concretas condiciones históricas de producción al enfatizar las interrelaciones de sus concepciones con sus respectivas condiciones de producción historiográfico-científicas e histórico-filosóficas, como hasta aquí y a continuación expongo, en general.

1.3.2 Contexto histórico-filosófico: componentes conceptuales y presupuestos principales de la epistemología histórica y la historia de la ciencia francesa, y, de la epistemología, historia y filosofía de la ciencia anglo-sajona.

Una contextualización histórico-filosófica general de los componentes conceptuales, planos de inmanencia o presupuestos, y problemas relevantes de las concepciones de historia de la ciencia de Canguhem y Lakatos, tiene al menos

que considerar las principales vertientes de la historia, devenir y conexiones actuales de esos componentes, planos de inmanencia o presupuestos y problemas.

En la epistemología histórica y la historia de la ciencia francesa y en la epistemología, historia y filosofía de la ciencia anglo-sajona, he encontrado algunas de esas vertientes, en el caso de Canguilhem y Lakatos, que permiten completar nuestra propuesta de contextualización.

Algunos historiadores del pensamiento y de la ciencia del siglo XX han subrayado, entre otros, Williams (1999), Gutting (2005) y Dews (1995), cómo el pensamiento de Georges Canguilhem se enmarca en el desarrollo del pensamiento pos-estructural, o del temprano estructuralismo con Bachelard y Althusser que, según Lechte (2007), asume, por un lado, la consideración histórica y sociopolítica de las formas de conocimiento y poder en las ciencias y en las prácticas científicas, y, con Koyré, Cavaillés y Bachelard, por otro lado, el análisis del desarrollo y formación del espíritu científico a través de la historia de la ciencia, la epistemología histórica y la filosofía del concepto, desarrollo que convergerá en los planteamientos arqueológicos y genealógicos de un Michel Serres o un Michel Foucault, entre otros, en quienes se consolida el análisis discursivo del saber y de las ciencias, de tradición francesa, como método pos-estructuralista.

Dews (1995), por otra parte, asevera también que el pensamiento de Lakatos puede considerarse como un intento de historización y de crítica histórica de la filosofía analítica y sus críticos, entre ellos Popper y Kuhn, y, en particular, de lo que Putnam ha denominado la "nueva concepción de la actividad científica" o crítica de la "concepción heredada" (*received view*).

Tal concepción heredada, según Putnam, se consolida con las propuestas del neopositivismo de los círculos de Viena y de Berlín (positivismo lógico y empirismo lógico), cuya crítica habría nacido en los propios planteamientos de Putnam en (1962), en el que cree haber anticipado tal crítica, y en donde arguye que algunas teorías científicas no pueden ser derrocadas solamente por experimentos y observaciones, sino solamente por teorías alternativas, y que habría sido anticipada por el wittgensteiniano y estructuralista Hanson (1958) que asume los planteamientos principales de la publicación póstuma, en 1953, de las *Philosophische Untersuchungen* de Wittgenstein, y que alcanza su máxima expresión con la publicación de los libros de Kuhn (1962) y Althusser (1965) como necesario correctivo del deductivismo. (Putnam, 1993, 259)

Dews también incluye a Lakatos, junto a Kuhn y Feyerabend, en su crítica al convencionalismo, en particular de Duhem, quien a criterio de Canguilhem, como hemos visto, fue el interlocutor francés por excelencia de los historiadores y epistemólogos anglosajones, como los pensadores anglosajones -formados en y críticos de la tradición analítica-, más cercanos al pensamiento crítico continental, aunque sin estudiar las relaciones que permiten esclarecer tal acercamiento, a parte de las obvios influjos geográficos o de su formación, que tanto Lakatos, Kuhn y Feyerabend comparten por su lugar de origen o por su formación, y reconocen en sus escritos.

Sabemos que Kuhn, por ejemplo, ha sufrido el influjo del europeo Sarton y ha reconocido la importancia de los estudios de la filosofía e historia de la ciencia de Alexandre Koyré, Émile Meyerson, Héléne Metzger y Anneliese Maier, en el prefacio a su *Estructura de las revoluciones científicas*. (Kuhn, 2004, 10)

En este sentido, es de observar una primera diferencia contextual y metódico-conceptual, en cuanto a cómo y desde cuáles tradiciones críticas asumen, Canguihem y Lakatos, la problemática de una concepción de la actividad científica y de su historia.

Como expongo en los capítulos 2 y 3, y reconocen algunos de sus críticos o expositores, entre ellos Foucault (1969) y Stegmüller (1973), respectivamente, mientras Canguilhem, quien se forma y asume la epistemología histórica y el análisis conceptual del discurso de la historia de la ciencia y la tradición francesa estructuralista de Cavaillès, Bachelard, Metzger, Koyré y Althusser, y reconoce la discursividad de las prácticas científicas y las asume como prácticas discursivas entre otras prácticas sociales, Lakatos no logra escapar de la "concepción heredada".

A pesar de formarse, en primer momento, en el hegelianismo y la heurística de Polya, y luego en el realismo crítico de Popper y la tradición crítica de la filosofía analítica, Lakatos no deja de asumir la ciencia como productora de enunciados, o en palabras de Stegmüller, desde una "concepción enunciativa" (1973) de la actividad científica enfatizando su producción teórica, porque los programas de investigación científica siguen siendo la unidad estructural y funcional desde donde se evalúan las teorías científicas, en particular de ciencias más deductivas, como las teorías de las ciencias físicas y químicas.

A continuación presento una contextualización histórico-filosófica general de la historia, devenir y conexiones actuales de los componentes y presupuestos principales, los cuales presento en detalle en los capítulos siguientes,

concentrándome ahora en su formación y desarrollo, del pensamiento y concepciones de Canguilhem y Lakatos.

1.3.2.1 Canguilhem, la epistemología histórica y la historia de la ciencia en Francia.

La historia epistemológica de las ciencias bio-médicas de Canguilhem asume el presupuesto y punto de partida, o plano de immanencia, en la concepción de Deleuze y Guatarri, de la aceptación de la posibilidad de esclarecimiento del objeto de la historia de la ciencia, desde los planteamientos de la epistemología histórica y la historia de la ciencia francesa, en particular, de la filosofía bachelardiana.

Como menciona Lecourt (1968), la filiación bachelardiana, su epistemología histórica, tiene como consecuencia una nueva práctica de la historia de las ciencias, en particular, de la historia de la biología y de las ciencias médicas, que retoma también la historia de los conceptos, con Cavailles y los historiadores de la ciencia francesa.

Esto porque, como he mencionado, para Bachelard, quien hace una lectura determinada de la fenomenología de Husserl, "...la verdadera tarea del epistemólogo consiste en estudiar la fenomenología de la investigación científica y examinar su génesis en la actividad misma de los individuos que la protagonizan, en el preciso intento de captar «la auténtica psicología del espíritu científico»." (Geymonat, 1985, 383-384)

Canguilhem asume la investigación científica como práctica discursiva científica entre otras prácticas, en el sentido althusseriano de práctica teórica,

como expongo en el capítulo 2, en el marco de una epistemología histórica en que se constituye el estudio de la fenomenología de la investigación científica a que se refiere Bachelard.

Macherey (1964), por su parte, ha destacado el papel importantísimo que jugó la escuela de historia de la ciencia francesa y la epistemológica histórica de Bachelard en la teorización de la historia de las ciencias y en su recepción y crítica de la historia de la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias, fundamentada filosóficamente, practicada por Canguilhem mucho antes de la publicación de sus estudios de historia y filosofía de las ciencias de 1968.

Así mismo, Foucault enmarca el pensamiento de Canguilhem dentro del despliegue del pensamiento filosófico europeo y francés de la primera mitad del siglo XX, para mostrar, como mencioné en la sección anterior, cómo la historia de la ciencia pone en obra uno de los temas subrepticios en la filosofía de fines del siglo XVIII, con la pregunta, que intentaron responder Mendelsohn y Kant en 1784, *Was ist Aufklärung?*.

Tras la implantación institucional de la filosofía en el siglo XIX, y obra de su dimensión histórico-crítica, consistente en la búsqueda del momento en que Occidente ha afirmado por primera vez la autonomía y soberanía de su propia racionalidad para analizar el momento presente inquiriendo en la relación que falta establecer con ese gesto fundador, según Foucault, se da el nacimiento de una filosofía alemana como reflexión histórica y política sobre la sociedad, con un momento privilegiado, la Reforma, y un tema central, la experiencia religiosa en relación con la economía y el estado, presente en las reflexiones de los hegelianos, y luego de Ludwig Feuerbach (1804-1872), Karl Marx (1818-1883),

Friedrich Nietzsche (1844-1900), Sigmund Freud (1856-1939) y Max Weber (1864-1920), así como posteriormente, en la escuela de Francfort y György Lukács (1885-1971). (Foucault, 1978, 432)

En Francia, para el pensador francés, la historia de las ciencias ha servido de apoyo a la pregunta por la Ilustración, lugar en donde se ha transmitido a través del positivismo de Auguste Comte (1798-1957), de sus sucesores y de sus opositores, bajo la forma de las polémicas entre saber y creencia, del pasaje de lo pre-científico a lo científico, de la constitución de un saber racional sobre el fondo de una experiencia tradicional, de la aparición en el medio de una historia de las ideas y de las creencias de un tipo de historia propia del conocimiento científico a través de los debates sobre la ciencia y su método, y, las discusiones académicas sobre la ciencia medieval, de Henri Poincaré (1854-1912) y Pierre Duhem (1861-1916). (Foucault, 1978, 432)

El pensamiento de Comte, en particular, tiene un rol principal en el surgimiento de la epistemología histórica, como el propio Canguilhem reconoce en algunos de sus estudios sobre el pensamiento comteano (Canguilhem, 2009).

Heilbron ha señalado a este respecto, que la concepción de Comte, de una teoría histórica y diferencial de la ciencia, inaugura una tradición original francesa en epistemología que se desarrolla desde fines del siglo XIX, limitada a una teoría sobre el objeto de las diferentes ciencias respecto de su nivel de complejidad, y, a una teoría que reconoce a la ciencia como actividad humana, pero que no da real cuenta del trabajo de los científicos, ni de las prácticas sociales en que están envueltas y en las que se desenvuelven, eliminándolos de la ciencia y con ello

también, eliminando los problemas de hermenéutica y sociología que ello plantea. (Heilbron, 1990, 161)

Con los trabajos de Comte, y antes, de Condorcet (1743-1794), Cournot (1801-1867) y Pierre Boutroux (1845-1921), entre otros, se funda una epistemología histórica que reemplaza la búsqueda de fundamentos lógicos, como la planteada por el logicismo y los positivistas lógicos, con una problemática en la que los procesos de formación de conceptos y construcción de teorías son analizados como histórica y regionalmente limitados, en el sentido de los dominios del saber, y que se desarrolla en las regiones de las matemáticas, las ciencias físicas, bio-médicas y humanas, con los estudios de Cavaillès, Bachelard, Canguilhem y Foucault, y en los estudios estructuralistas, políticos y sociológicos, de Althusser y Bourdieu, respectivamente. (Heilbron, 1990, 160-161)

Es en este contexto de desarrollo del pensamiento filosófico del siglo XIX y principios del XX en Francia, y de la conformación de una escuela de epistemología histórica francesa, en el que nace y se desarrolla el pensamiento de Canguilhem, en particular, en la tensión entre dos vertientes del pensamiento filosófico francés que atraviesan, según Foucault, todos los debates de posguerra entre marxistas y no marxistas, freudianos y no freudianos, especialistas de una disciplina y filósofos, universitarios y no universitarios, teóricos y políticos, vertientes derivadas del impacto y recepción francesa de la filosofía fenomenológica de Edmund Husserl (1859-1938) tras la publicación de sus *Meditaciones Cartesianas* en 1929 y 1931, y, de *Krisis*, en 1936, en las que se plantea, para Foucault, la cuestión de las relaciones entre el proyecto occidental

de un despliegue universal de la razón, la positividad de las ciencias y la radicalidad de la filosofía. (1978, 432)

Una de las vertientes que surge de la fenomenología husserliana se desarrolló en Francia, para Foucault, como filosofía de la experiencia, del sentido y del sujeto, especialmente con la publicación de *La transcendance d'ego* en 1935 por Jean Paul Sartre (1905-1980) y la fenomenología francesa de Henri Bergson (1859-1941) y Maurice Merleau-Ponty (1908-1961). (1978, 433)

La otra vertiente, también de estirpe husserliana, se desarrolló como filosofía del saber, de la racionalidad y del concepto, con Gaston Bachelard (1884-1954), y especialmente tras la publicación en 1937 de *Méthode axiomatique et formalisme* y de *Formation de la théorie des ensembles* de Jean Cavailles (1903-1944), quienes examinan a fondo, en el formalismo, el intuicionismo y la teoría de la ciencia, según Foucault, una razón en la que la autonomía de estructuras lleva consigo la historia de los dogmatismos y de los despotismos, una razón por consiguiente, que no tiene efectos de liberación más que a condición de que llegue a liberarse a sí misma. (1978, 433)

Es a esta segunda vertiente a la que pertenece el pensamiento y concepción de historia de la ciencia canguilhemiano, vertiente del pensamiento que asume ese examen de la razón y de la positividad de las ciencias a través de una filosofía radical del concepto, de la racionalidad y de los saberes que hereda y asume, de las ciencias y el positivismo francés del siglo XIX y de los sucesores de Comte, la historia de las ciencias al nivel del pensamiento y de la institución con la obra y tutela, respectivamente, de Gaston Bachelard, después de los esfuerzos de

Paul Tannery (1843-1904) y de Pierre Duhem (1861-1916) y la escuela formada en torno del *Centre de Synthèse*, como veremos más adelante.

El pensamiento de Gaston Bachelard, con el que termina de consolidarse y establecerse la *historia epistemológica* de las ciencias de Canguilhem, como reconoce el propio pensador francés, le permitió replantear en su concepción, filosóficamente fundada de historia de las ciencias, y en relación con las concepciones de filosofía e historia de la ciencia de Cavailles, Metzger y Koyré, el lugar y la eficacia crítica de los conceptos bachelardianos de *nuevo espíritu científico*, *obstáculo epistemológico*, *ruptura epistemológica*, *historia de las ciencias caduca*, *sancionada y establecida*, la tesis de discontinuidad epistemológica del progreso científico y el método de recurrencia epistemológica. (Canguilhem, 2005, 27).

Sólo el pensamiento de Cavailles y algunos conceptos o desarrollos del pensamiento de Marx, Nietzsche, del médico Kurt Goldstein y el fisiólogo alemán Charles Kayser, y, de Metzger, Koyré y Althusser, principalmente, o el propio Foucault y algunos otros historiadores de la ciencia continentales y de estirpe anglosajona, tuvieron la importancia y el efecto que tuvo el pensamiento de Bachelard en el desarrollo y maduración de la concepción de historia de las ciencias de Canguilhem.

La conciencia de los problemas y tareas planteadas por la hermenéutica filosófica, en relación con su concepción de la historia, habrá que buscarla en la crítica al historicismo de la historia, historiografía y filosofía francesa desarrollada en el *Centre de Synthèse*, y, la *École des Annales* y en el pensamiento de Raymond Aron (Koyré, 1998), así como, implícitamente, en el influjo de la tradición

hegeliana y fenomenológica alemana y francesa, principalmente, Jean Wahl, Jean Hyppolite, Ryckert, Karl Löwith y Henri Bergson de entre las décadas del 30 a las del 60 del siglo XX. (Canguilhem, 1992)

El pensamiento de Cavailles en (1987), por otra parte, con su crítica de la teoría de la ciencia del neokantismo y de la fenomenología husserliana, examina a fondo, como aprecia Foucault, en su crítica del formalismo, del intuicionismo y la teoría de la ciencia, una razón en la que la autonomía de estructuras lleva consigo la historia de los dogmatismos y de los despotismos, encontrando su propia condición de liberación en el liberarse a sí misma.

Como apunta uno de los estudiosos de su obra, el italiano Renato Jacumin, el análisis del desarrollo científico, para Cavailles, encuentra en la dialéctica de la superación de una construcción precedente, mediante su reconstrucción completa, el momento más significativo de su progreso, en particular, Cavailles realiza un análisis interno del operar matemático mismo, para encontrar el momento más significativo, en que debe consistir la realización y desenvolvimiento progresivo del dato matemático, libre e impredecible, pero que sigue una dialéctica de desarrollo constante. (1967, 8)

Cómo afirma Bachelard, el objetivo de Cavailles "...era examinar las condiciones de la organización racional del saber...", retomando "...la lectura de Kant y de Husserl con la intención de preparar una fenomenología del conocimiento racional..." (Bachelard, 1973, 202), en el fondo de la cual encontrará la necesidad de transformar las verificaciones en demostraciones, en tanto que la ciencia entonces, con Leibniz y Bolzano, puede empezar a considerarse, como

una "...creación humana sobre la cual el espíritu humano debe instruirse, construirse..." (Jarauta, 1979, 202-203).

Lo anterior lleva, para Bachelard, a reconocer que "...es preciso aprender la ciencia en su progreso creador, reencontrar...", citando a Cavaillès, su "...estructura, no por descripción, sino apodícticamente en tanto se desarrolla y se demuestra a sí misma. Dicho de otro modo, la teoría de la ciencia es un *a priori*, no anterior a la ciencia, sino alma de la ciencia." (Bachelard, 1973, 204)

A este respecto dice Cavaillès, que la ciencia empieza entonces a considerarse ya no como "...simple intermediario entre el espíritu humano y el ser en sí, dependiente tanto del uno como del otro y no teniendo realidad propia, sino como un objeto *sui generis*, original en su esencia, autónomo en su movimiento...", aclarando que si uno habla de la ciencia de un país o de una época, lo habla a lo interno del fenómeno sociológico de "...afirmaciones localizadas en el espacio y el tiempo..." al que pertenecen las ciencias. (Cavaillès, 1987, 21-22)

Tal análisis y examen aparece y resuena a lo largo de toda su obra, desde las obras mencionadas por Foucault hasta su obra póstuma, escrita y pensada en una prisión de la Francia ocupada por los nazis, titulada *Sur la logique et la théorie de la science* de 1942, en las que, como dirá él mismo, encuentra como resultado de su análisis filosófico de las matemáticas y de la ciencia que la "...necesidad generadora no es la de una actividad sino la de una dialéctica,..." (Cavaillès, 1987)

El objetivo de Cavaillès, como menciona Bachelard, de examinar las condiciones de la organización racional del saber, se convierte así, como observa Jarauta, en su estudio sobre su filosofía e historia de la ciencia, en el eje del

proceso de constitución de las ciencias, en tanto trabajo intelectual efectivo como práctica fundadora, contra las concepciones de fundaciones trascendentales, como las kantianas, neokantianas o las reducciones fenomenológicas, encontrando en la matemática moderna de Bolzano (1781-1848), Cantor (1845-1918) y Dedekind (1831-1916), y en la creación matemática, el ejercicio de tal práctica fundadora que inaugura, considerando los anteriores desarrollos matemáticos como su prehistoria y protohistoria, la historia de la matemática. (Jarauta, 1979, 15-23)

La filosofía de Spinoza, de Kant y de Husserl y la matemática moderna, le enseña, en su crítica, la distinción entre un discurso riguroso y crítico y uno verosímil y plausible, que encuentra, en la historia de los conceptos, la materialidad de los proceso de constitución de los discursos, cuya estructura fundamental es el concepto, planteamiento que Bachelard y Canguilhem asumirán con todas sus consecuencias. (Jarauta, 1979, 31-33)

Para Cavailles, como mencioné más arriba, y en consonancia con la epistemología histórica desarrollada en Francia, como hemos visto, la necesidad generadora de la ciencia no es la de una actividad sino la de una dialéctica, por lo que, como observa Jarauta, "...el camino del *concepto* exige ser trazado por métodos específicos, propios a cada campo epistemológico, en las condiciones particulares de su historia efectiva". (1979, 33)

Así entonces, la historia de las ciencias empieza a encontrar su objetivo en el estudio de la historia de los procesos de constitución de los discursos científicos, en el pensamiento de Cavailles, como estudio de su estructura fundamental, que son sus conceptos, y en su matriz fundamental epistemológica.

Como concluye Jarauta, "...Bachelard, Canguilhem y Foucault se van a aplicar a construir los elementos de dicha historia." (1979, 33)

El pensamiento y la historia de la ciencia de Gaston Bachelard, por su parte, llega a constituirse como concepción no positivista, a diferencia de Comte y Meyerson, y, en consonancia, con las propuestas de historia de la ciencia y de epistemología histórica de Cavailles y del *Centre de Synthèse*, especialmente de Brunschvicg, a través de la ruptura que sufren sus diversas propuestas de relación entre ciencia e historia de la ciencia, y entre epistemología, o filosofía de la ciencia, e historia de la ciencia, a lo largo de la trayectoria de su pensamiento.

A este respecto, el propio Canguilhem, en sus *Études...* del 68, ha hecho una periodización de esa trayectoria y de las propuestas bachelardianas, enfatizando la transformación de sus concepciones y conceptos.

Un primer periodo corresponde, según Canguilhem, a la concepción de historia de la ciencia de sus tesis doctorales de 1927 y 1928, en que, a partir de la reconstitución de la historia de un problema⁷, la historia de la ciencia es cuestionada en cuanto a la formación, la reforma y la formalización de los conceptos, de donde surge una primera filosofía de la ciencia con la crítica del convencionalismo de Duhem, pero que tiene el defecto, según Canguilhem, de desconocer la persistencia de los errores que pueden oscurecer un problema. (Canguilhem, 2009, 185-186)

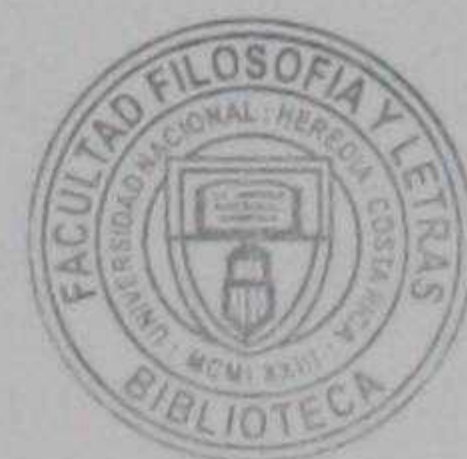
⁷ El problema estudiado por Bachelard en su tesis de 1928 fue el problema de la propagación térmica en los sólidos desde el siglo XVIII. Su tesis de 1927, lleva el título de *Essai sur le connaissance approchée*.

A este mismo periodo corresponde la introducción, en su tesis de 1927, y luego, con la publicación de *Le nouvel esprit scientifique*, en 1934, y de *La philosophie du non*, en 1940, del concepto de *dialéctica*, que después se transformará en norma del pensamiento epistemológico de Bachelard a lo largo de toda su obra.

Para Bachelard, según Canguilhem, la historia ilustra la dialéctica del pensamiento, confiriendo, la filosofía del no, una estructuración dialéctica a la historia de la ciencia, que tiene que dar cuenta del carácter innovador del espíritu científico contemporáneo. (Canguilhem, 2009, 191)

Un segundo período, en que introduce y desarrolla los conceptos de *obstáculo epistemológico*, introducido en su tesis de 1927, y de *espíritu científico*, introducido en *Le nouvel esprit scientifique* de 1934, con la publicación en 1938 de *La formation de l'esprit scientifique*, en la que marca la diferencia entre las tareas de la epistemología y las de la historia de la ciencia, en la asunción de que, lo que el espíritu científico, como instinto de conservación del pensamiento, debe superar, constituye en sí mismo un obstáculo. (Canguilhem, 2009, 186-187)

En ese escrito del 38, Bachelard afirma que la filosofía se funda en un análisis de las normas de rectificación del proceso científico que se expresan mediante tres leyes de tres estados: el realismo ingenuo, el racionalismo y el "surrationalisme" o racionalismo dialéctico, sin cierre del tercero sobre el primero, como crítica a ley de los tres estados de Comte, tarea que Bachelard encarga a la epistemología histórica, término que él introduce, mientras que una historia epistemológica debe hacer una reconstrucción de la síntesis en que está insertado



el concepto y reconstruir el contexto conceptual, como en el pensamiento de Cavailles, y la intención directriz de las experiencias u observaciones.

Estos conceptos los desarrolla Bachelard en *Le rationalisme appliqué* de 1949, en donde el concepto de *obstáculo epistemológico* es asumido como vital para la restitución de las oscuridades del pensamiento científico. (Canguilhem, 2009, 187-189, 196)

Un tercer periodo, según Canguilhem, corresponde a la introducción de su concepto de recurrencia histórica, así como de su método y concepción final de historia de la ciencia, con la publicación de *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*⁸ y *L'actualité de la histoire des sciences*⁹, en 1951, y, finalmente, de *Le matérialisme rationnel*, en 1953.

En el primero de los libros de 1951, Bachelard negará "...la continuidad entre de los rumbos intelectuales del sentido común y la razón científica...", contrario a Comte, Laffitte y Meyerson, y, en el segundo, introducirá la diferencia entre historia de la ciencia como microscopio mental, de Laffite y Dijkterhuis, y su propuesta de historia de la ciencia como Escuela, distinción que retoma y replantea Canguilhem en su concepción, como veremos en el capítulo 2.

El historiador de las ciencias, para Bachelard, y como menciono en el capítulo 2, es un *historiógrafo de la verdad*, verdad que encadena los acontecimientos de la ciencia incrementándola sin pausa, dándole, a través de *momentos del pensamiento*, una luz recurrente "...sobre el pasado del

⁸ El problema científico enfrentado en este escrito es la dialéctica contemporánea de onda y corpúsculo en la física cuántica.

⁹ Publicado en Bachelard (1973).

pensamiento y de la experiencia...”, método epistemológico de recurrencia que permite al historiador de las ciencias, precisa Canguilhem, no “...tomar persistencias de términos por identidades de conceptos, invocaciones de hechos de observación análogos por parentescos de método y de interrogación...” (2005, 28).

Este método de recurrencia, a diferencia de la aplicación mecánica y sistemática de un “...modelo estándar de teoría científica que ejerce una suerte de función de policía epistemológica sobre las teorías del pasado o método de arriba abajo...”, según Clark, cita Canguilhem, se entiende como ordenamiento de la historia juzgada y de la historia valorizada “...en función de valores racionales que polarizan la actividad científica misma”, no como relativismo histórico de las ciencias. (2005, 28-29)

El método de recurrencia es un método aplicado al desarrollo histórico de la dialéctica del pensamiento científico, en su elaboración de conceptos científicos, que “...reforma incesantemente su pasado y le es esencial ser una revolución continua...”, como método de una “...historia de las filiaciones conceptuales que tiene un status de discontinuidad, de rupturas epistemológicas y síntesis histórico-epistemológicas.” (Canguilhem, 2009, 192-194)

En fin, el método de recurrencia histórica permite, para Bachelard, citado por Canguilhem, “...formar y reformar sin cesar la dialéctica «de la historia perimida y de la historia sancionada por la ciencia actualmente activa»...”, por la ciencia fresca. (2009, 192)

Por otra parte, las visiones historiográficas y epistemológicas del *Centre de Synthèse*, como he estado mencionando, fundado por Henry Berr, junto a Aldo

Mieli y Abel Rey, quienes abordaron la cuestión de los objetivos y métodos de la historia de la ciencia, y las concepciones de historia de la filosofía de Lévy-Bruhl, con su historia de las mentalidades, de Lucien Febvre y de León Brunschvicg en relación con el pensamiento de Bachelard, completan el contexto histórico-filosófico en el que se desarrollan y surgen, junto a las concepciones de Cavaillès, las fuentes historiográficas más importantes, y por vía del legado que los miembros del *Centre* y los historiadores de la filosofía mencionados dejaron, de la historia de la ciencia de Canguilhem.

De entre los miembros del *Centre*, cabe destacar aquí, a Hélène Metzger (1889-1944) y Alexandre Koyré (1892-1964), quienes continuaron, para Chimisso, el proyecto del *Centre* del estudio de las mentalidades a través del estudio de la ciencia, y, en el caso de Koyré, transformando la historia de la ciencia en historia del pensamiento científico. (2008, 9)

Metzger, junto a otros miembros del *Centre* como los arriba mencionados, entre otros, sostenía que la historia de la ciencia no está separada de todos los otros aspectos de la historia, y Koyré, quien además tenía la convicción de la unidad del pensamiento humano encontrando imposible separar la historia del pensamiento científico de la historia del pensamiento filosófico y del pensamiento religioso, se pensaba como heredero de la tradición francesa que consideró el pensamiento científico en su historia, en el sentido de los escritos de Paul Tannery, Pierre Duhem, Arthur Hannequin, León Brunschvicg, Émile Meyerson y Pierre Boutroux. (Chimisso, 2008, 130)

Metzger, por su parte, negaba la afirmación de Meyerson, en su consideración, como objetivo de la historia de la ciencia, de mostrar la continuidad

de su historia en relación con la historia de la filosofía, basado en la presuposición de la no diferencia significativa entre sentido común y ciencia, o entre esta y pasadas investigaciones de la naturaleza, bajo la afirmación de la identidad del espíritu humano en la aparente diversidad de modos de pensar y ver la realidad, lo que asegura la unidad y el desarrollo continuo del pensamiento científico en su despliegue histórico.

Koyré compartirá estas cuestiones aunque acentuando, en esa continuidad, el lugar de las revoluciones o cambios conceptuales que llevan incluso al estallido de la visión de mundo de una época, como en el caso de la revolución astronómica de Copérnico y Kepler, o la revolución científica que produce la nueva ciencia de Galileo y Newton, tal y como el propio Meyerson había intentado plantear al estudiar la continuidad en el cambio de las concepciones del espacio en Galileo y Einstein.

Para Metzger, en cambio, que con Brunschvicg y Koyré comparte su consideración de las raíces de la historia de la ciencia en la historia del pensamiento, y, el análisis filológico de los textos de historia de la ciencia, se trata de estudiar las diferencias entre formas de pensar en la historia de la ciencia, constatando que los seres humanos comparten lo que denominó "pensamiento expansivo".

Tal concepto sintetiza el trabajo del pensamiento en su fase espontánea y creativa, anterior a la forma ordenada y disciplinada, según la lógica de la exposición científica del momento, una fase en la que encuentra tener un papel fundamental el razonamiento analógico, en particular, lo que denomina Metzger "analogía activa", la analogía de lo similar con lo similar, concepto que retomó

Foucault en *Les mots et les choses*, característico del pensamiento no occidental y no extraño a la ciencia moderna, en la cual se convirtió en base de muchos de los descubrimientos e invenciones modernas. (Chimisso y Freudenthal, 2003, 482-483)

Con Levy-Bruhl, en cambio, compartía su concepto de mentalidad y su lugar principal en la historia, pero ahora aplicado al campo de la historia de la ciencia, en que para cada periodo histórico, según Metzger, es posible aislar, para el historiador, diferentes "*a priori*" en tanto estructuras conceptuales que gobiernan el pensamiento de ese periodo; es lo que luego Foucault, al nivel del discurso, conceptuó como la *episteme* de una época, o, que retomará Kuhn, aunque a nivel de sus condicionamientos sociológicos, con su idea de paradigma. (Chimisso y Freudenthal, 2003, 483)

Koyré, por su parte, sustenta las bases de un análisis genético meyersonianiano del pensamiento y de los conceptos científicos, respecto de sus presupuestos filosóficos en su interrelación con otros saberes y prácticas, y, en el sentido del progreso y regresión que producen otras prácticas sociales sobre el desarrollo autónomo del pensamiento científico.

Más cercano a Levy-Bruhl, conceptuará también las revoluciones científicas, concepto retomado también por Kuhn en su particular concepción de cambio de paradigma, como "cambios de mentalidad" o "cambios conceptuales", relacionados con los conceptos de Bachelard y Metzger de "mutación del pensamiento", o "cambio de estructura conceptual", respectivamente. (Chimisso, 2008, 128-129)

Lo anterior, en el sentido de buscar una explicación de los cambios en el modo de ver y pensar el mundo posterior a una revolución científica, revolución que implica el estallido en la concepción del mundo y de las formas de verlo y pensarlo, a través de una serie de cambios conceptuales que se convierten luego en *a priori* y en modos "naturales" de percepción y experiencia habitual, además de cambios revolucionarios en las cuestiones y métodos científicos, a lo largo del camino del pensamiento en "...su persecución incesante, siempre insatisfecha y siempre renovada de un objetivo que siempre se le escapa: la búsqueda de verdad...", y que asume Canguilhem en el sentido de cómo esos intentos producen un discurso con pretensión de verdad. (Koyré, 1984, 385)

Una cuestión que tendrá una importancia fundamental en el pensamiento de Canguilhem, es la posición de Koyré respecto de la contemporánea oposición que empieza a consolidarse con la publicación, en 1938, por Merton, como señala Menna, de su *Science, Technology and Society in Seventeenth Century England* "...texto paradigmático del análisis sociológico...", y por Hans Reichenbach de "...su *Experience and Prediction* (1938)- texto que con su distinción entre 'contexto de descubrimiento/contexto de justificación' da legitimación filosófica a los análisis (filosóficos e históricos) positivistas." (Menna, 2004, 161).

Tal cuestión que es, en la asunción koyreana de la autonomía y continuidad de la ciencia en el retroceso o avance en su desarrollo histórico, muy cercana a la historia de las mentalidades de Meyerson, plantea a Koyré la necesidad de especificar las relaciones de la historia de la ciencia con el contexto social, histórico y cultural en que se desarrolla el despliegue del espíritu humano en su búsqueda de la verdad.

Para Canguihem, como expongo en el capítulo 2, esa oposición, entre un enfoque externalista e internalista, surge de la asunción de los alcances de los estudios sociológicos de Hess y Merton, pero también de Fleck y la sociología alemana weberiana, y de la dicotomía entre un contexto de descubrimiento y contexto de justificación, este último como el único posible de reconstruir o esclarecerse mediante un análisis lógico de la ciencia, lo cual se plantea en ese texto de Reichenbach de 1938.

Koyré, que asume esta oposición como falsa y relacionada con el debate entre materialismo e idealismo, en la confusión entre un externalismo-materialista y un idealismo-internista, defendió la independencia y autonomía del pensamiento científico respecto de su contexto social, rechazando el externalismo-materialista que hace depender la ciencia, como apunta Solís, de la ideología y sociología de diferentes pueblos. (Koyré, 1994, 30-35)

De lo que se trata para Koyré, cuestión que tanto Popper, Feyerabend y Kuhn retomarán, aunque bajo el influjo de la nueva apreciación de la metafísica realista por Quine, es de reconocer las relaciones entre algunos contenidos de la ciencia, ligados a la metafísica, la filosofía, la teología y la religión, con sus condiciones sociales de producción.

En fin, para Koyré, se trata de encontrar el hilo conductor en la historia de la ciencia de reducción de la naturaleza a matemática, de física a geometría, que "...choca constantemente con los obstáculos, los errores y los irracionales...", que surgen de las resistencias de nuestro espíritu o de la realidad en el itinerario de la mente a la verdad. (Koyré, 1994, 35-39)

Koyré plantea un análisis del pensamiento científico dentro del despliegue intelectual en el que está inmerso, para estudiar y comprender las obras científicas "...en el contexto intelectual y espiritual al que pertenecen..."; se trata, en fin, para Koyré, como recalca Menna, de realizar una reconstrucción histórica de toda la actividad científica involucrada y de encontrar el rol de ideas trans-científicas en el desarrollo y justificación del pensamiento científico. (2004, 163)

En síntesis, la concepción de historia de las ciencias de Canguilhem opera un desplazamiento significativo en la historia de las ciencias practicada en Francia, como señala Foucault, y como he intentado mostrar con esta contextualización histórico-filosófica general, una historia de la ciencia que se ocupaba con preferencia de algunas disciplinas, como las ciencias físicas y químicas, ya sea por su alto grado de formalización y posibilidad de matematización, o, por el lugar privilegiado que han ocupado en la ciencia y la filosofía, desde los griegos a Leibniz, y, desde entonces, en la historia de las ciencias. (Foucault, 1985, 434)

Tal desplazamiento en la historia de las ciencias, nace de la conformación de una perspectiva filosófica histórico-epistemológica que asume el tema de la discontinuidad y los análisis discontinuistas en relación con las rupturas epistemológicas y las síntesis históricas, en el sentido de Bachelard, centrada en las ciencias de la vida, en la formación de conceptos y constitución de objetos en la historia de la biología y de la medicina.

De ahí, la importancia teórica de una problemática en que el desarrollo de una ciencia no está determinado directamente por su grado de formalización, y que desciende de las ciencias privilegiadas en la tradición historiográfica de las ciencias, como las ciencias físicas y químicas, hacia regiones medias del saber,

mucho menos deductivas y en que, como aprecia Foucault, los "prestigios de la imaginación" han sido mucho más dependientes de procesos "externos", como las "incitaciones económicas" o los "soportes institucionales". (Foucault, 1985, 434-438)

En este sentido, la concepción de historia de la ciencia de Canguilhem parte de una filosofía de la ciencia, con Cavailles y Bachelard, que asume la referencia constitutiva del ejercicio de una razón histórica, de la constatación de la presencia de facto de ciencias constituidas y del problema epistemológico de su existencia, de su explicación y validación críticas, que, en palabras de Jarauta, "...se desplaza al terreno de los sistemas articulados de las prácticas científicas y a sus procesos de producción..." (1979, 71-73).

Es porque se trata, como afirma Foucault, de la historia de las ciencias de la vida, de una elucidación del saber sobre la vida y los conceptos que articulan ese saber y de lo que hay del "...concepto en la vida..." (1985, 440), que la historia de las ciencias para Canguilhem, y como indica Foucault, "...muestra de lo que la ciencia se ha liberado y todo lo que ha tenido que arrojar fuera de sí para alcanzar..." un umbral de científicidad. (2003, 321)

Una historia epistemológica de las ciencias de la vida en que el fundamento del momento decisivo de su formación discursiva, que no se funda en una donación originaria ni en un sujeto trascendental, sino en los procesos de una práctica histórica, como para Cavailles y Bachelard, que a diferencia de la historia de la ciencias físicas, las cuales encuentran su fundación en la formación y la constitución de las teorías, descubre tal momento fundacional de la historia de las

ciencias de la vida en la práctica discursiva fundadora de constitución de objetos y formación de conceptos. (Foucault, 1985, 439)

1.3.2.2 Lakatos, la crítica de la *concepción hereda (received view)* y la historia de la ciencia.

La propuesta de Lakatos de una metodología histórica para la evaluación de las relaciones entre la historia real de la ciencia y sus reconstrucciones racionales, se basa en la aceptación de la posibilidad de una reconstrucción racional del funcionamiento y dinámica histórica de la actividad científica, y, en la renuncia a dar razones objetivas para todas las acciones o prácticas científicas.

En este sentido, para Lakatos, según Hacking, el problema es "...ofrecer una teoría de la objetividad sin una teoría de representación de la verdad...", ya que "...el punto no es que existe el conocimiento sino que existe el desarrollo...", y entonces, se trata de tomar en serio la posibilidad de determinar la "lógica cambiante del descubrimiento científico", sin presuponer una "...teoría de la verdad y la realidad...", ni reemplazarla con una teoría *a priori* de la historia de la ciencia. (Hacking, 1985, 267)

Lakatos se avocará al problema de cómo hacer historia de la ciencia, que encuentra su punto de apoyo en la extensión de su filosofía de la ciencia o metodología de programas de investigación científica, como mejora y crítica del falsacionismo metodológico popperiano, y las consideraciones psico-sociológicas e históricas de Kuhn, en la complementación que posibilita la historia de la ciencia para solucionar el problema de la lógica cambiante del descubrimiento científico,

introduciendo criterios históricos e historiográficos para la evaluación de la dinámica de las teorías científicas.

Un elemento fundamental a este respecto es la respuesta a la crítica de lo que denomina Putnam, como mencioné más arriba, "nueva visión de la actividad científica", que pone en crisis la concepción heredada o *received view*, como confluencia de la crítica de la filosofía de la ciencia inglesa, angloamericana, realista, pragmática y neopositivista, y de la tradición continental, en la primera mitad del siglo XX. (Hacking, 1985, 265-272)

El contexto histórico-filosófico en que se desarrolla el pensamiento de Lakatos, principalmente después de su exilio en Londres, está más relacionado con el objetivo, señalado por Kuhn, entre otros, de la tradicional historiografía de la ciencia de clarificación y profundización de un entendimiento de los métodos o conceptos científicos contemporáneos en su evolución histórica, que asume algunas de las críticas de sus presupuestos, ilusiones y mitos que entraron en crisis, como mencioné más arriba consideran Kuhn y Rossi, con los desarrollos historiográficos, y, principalmente, en el caso de Lakatos, de filosofía de la ciencia, en las décadas del 50 y 60.

Esta filosofía de la ciencia de estirpe anglo-sajona, inglesa y estadounidense, surge del despliegue histórico del positivismo fenomenista de John Stuart Mill (1806-1873), el pragmatismo de William James (1843-1910) y Charles Sanders Peirce (1839-1914) y el neo-logicismo de Bertrand Russell (1872-1970), pero que también se desarrolla en el continente europeo, principalmente en Austria y Alemania, relacionada con el positivismo francés, el logicismo semántico de Gottlob Frege (1848-1925), el empirio-criticismo del físico y filósofo Ernst Mach

(1838-1916), así como con el desarrollo explosivo de las matemáticas y las ciencias durante el siglo XIX y XX, una filosofía de la ciencia que se desarrolla a lo largo de la primera mitad del siglo pasado. (Geymonat, 1985)

Tal filosofía de la ciencia que se desarrolla durante todo el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, se constituye en confrontación con o paralela a la *Naturphilosophie* neohegeliana, la teoría de la ciencia neokantiana y con la epistemología desarrollada principalmente en Francia, epistemología que desde Bachelard y con Bachelard se denomina epistemología histórica.

Sus comienzos están relacionados con el desarrollo conceptual que va desde el nacimiento de la ciencia moderna, con Galileo, Bacon, Newton y Boyle, entre otros, al empirismo y sensualismo de Locke y de Hume, durante los siglos XVII y XVIII, el logicismo semántico de Frege y los matemáticos alemanes, el neokantismo de Whewell y de la primera Escuela de la Marburgo de Helmholtz, Cohen y Hertz, y, el positivismo de Mill, Mach y Comte, durante el siglo XIX, hasta el convencionalismo de Poincaré y Duhem, el logicismo de Russell y Whitehead, y el pragmatismo de James y Peirce, de principios del siglo XX. (Geymonat, 1985)

Con la publicación del *Tractatus* de Wittgenstein, en 1921, esta visión se desarrolla con una nueva fuerza, en sus versiones neopositivista, neorrealista y neologicista, en el positivismo y el empirismo lógico con la fundación de *Der Wiener Kreis*, en 1922, conformado por Otto Neurath, Hans Hahn, Moritz Schlick, Philipp Frank, Rudolf Carnap, Herbert Feigl, Friedrich Waismann, Viktor Kraft y Kurt Gödel, y en Inglaterra a través de Ramsey y Ayer, entre otros, luego *Ernst Mach Gesellschaft* en 1926, así como con la Escuela de Berlín, conformada por Hans Reichenbach, von Mises y Carl Hempel, entre otros, y con la fundación por

Carnap y Reichenbach de la revista *Erkenntnis*, de donde surgen en EEUU, el *Journal of Unified Science*, publicado desde el 39 por Neurath, y la *International Encyclopedia for the Unified Science*, fundada por Carnap en los años 40. (Ayer, 1952)

De este movimiento y predecesores surge una concepción de filosofía y de filosofía de la ciencia, que hegemonizará los debates y estudios sobre el funcionamiento y estructura de la ciencia desde la década de los años 20 a la crisis de los años 50 y 60, la concepción heredada o recibida (*received view*).

Tal concepción se basada en el inductivismo simple y probabilista, el ideal de una ciencia unificada, criterios empiristas de significado, distinción entre analítico y sintético, distinción entre términos teóricos, lógicos y observacionales, fenomenismo o fisicalismo, y, verificacionismo, y la posibilidad y asunción del análisis lógico del lenguaje y de la ciencia como método de estudio de la filosofía, que en lo fundamental quedará conformada con el libro de Rudolf Carnap titulado *Der logische Aufbau der Welt*, publicado en 1923, y en el manifiesto del *Der Wiener Kreis* de 1929. (Putnam, 2001)

Luego de la primera crisis y crítica de la concepción heredada, con la publicación por Popper de *Logik der Forschung*, en 1934, y tras su crítica de algunas de las asunciones y presupuestos de la concepción heredada, en particular, del método verificacionista y del concepto de corroboración de una teoría, mediante su postulación del método falsacionista, la concepción heredada entrará definitivamente en crisis con las publicaciones de una serie de pensadores pertenecientes a esta tradición analítica y a otras tradiciones anglo-europeas y anglo-americanas.

Entre ellas, el neorrealismo, la semántica, el pragmatismo anglo-americano y wittgensteiniano, con Quine, Putnam, Chisholm, Goodman, Tarsky, Sneed y Toulmin, entre otros, al mismo tiempo que se desarrollan el estructuralismo y el pos-estructuralismo francés y la fenomenología europeo-continental de las décadas de los años 30, 40 y 50.

La historia de la ciencia, por su parte, que en Inglaterra está mucho más relacionada con los estudios historiográficos de ciencias específicas y escrita principalmente por científicos o historiadores, en el sentido en que Canguilhem afirma que proceden de "...una conciencia de época, impersonalmente tematizada en la doctrina de la perfectibilidad indefinida del espíritu humano..." (Canguilhem, 2005, 5), tiene en el historiador y filósofo neokantiano inglés William Whewell ((1967a), (1967b)) y su concepción inductivista, el positivismo francés de Comte y Dijksterhuis, y, el convencionalismo revolucionario del francés Pierre Duhem, sus antecedentes más importantes, en el sentido más bien de una concepción de historia de la ciencia con fundamentos filosóficos.

Aparte de los elementos de la crítica de Lakatos, expuestos en el capítulo 2, a sus respectivos programas de investigación científica e historiográfica, cabe mencionar aquí sobre todo, la concepción de historia de la ciencia de Agassi (1967) y de la escuela económica de Londres, en que se lleva a cabo una primera crítica, además de la realizada por Popper a sus respectivas metodologías científicas, de sus concepciones historiográficas en favor de una concepción falsacionista de la historia de la ciencia.

Tal concepción historiográfica se basaba en la metodología popperiana, y se desarrolla en las concepciones de Watkins ((1958), (1970)), Musgrave (1969) y

el primer Feyerabend (1989), quienes defendieron la idea de la importancia de teorías in-falsables, de teorías empíricas o de la proliferación de hipótesis o teorías rivales poco comprobadas, para el desarrollo interno de las teorías en el sentido del falsacionismo de Popper, o favoreciendo el "externalismo" popperiano en la función de esos presupuestos para la creación de experimentos cruciales (Lakatos, 1987, 24).

En ese contexto y proceso de formación, crisis y consolidación de la filosofía y la historia moderna de la ciencia, surge y se desarrolla la concepción filosófica de historia de la ciencia de Lakatos.

Respecto de la historia de la ciencia de Kuhn, el contexto en que se conforma, además de formarse en la filosofía y la historia de la ciencia en Europa, y que el propio Kuhn reconoce recibir de Koyré, Meyerson y Metzger, entre otros, su concepción de historia de la ciencia se desarrolla, por un lado, dentro del marco de la empresa de Sarton (1927) de escribir una historia de la ciencia relacionada con la historia de la civilización y la cultura, con su intento de unidad sintética de la ciencia y su fe en el progreso de la ciencia.

A este respecto, Rossi ha mencionado como Kuhn, en 1962, refiriéndose a los escritos de Piaget, de Lovejoy, de Meyerson, Metzger y Fleck, hablaba de ellos como de lecturas "totalmente inusuales" de la ciencia contrapuestas a los desarrollos de la "filosofía científica". Así, según Rossi,

"...la remisión a la psicología, a la sociología, a la biología, a la historia de las ideas y a la historia de las ciencias tendrá efectos decisivos (desde finales de 1950) para poner en crisis puntos que consideraban como firmes: la irrelevancia de la psicología y de la sociología, la distinción entre descubrimiento y justificación,

la conmensurabilidad de las teorías, la existencia de un lenguaje de observación común, la idea de una metodología narrativa explicitable a un conjunto de reglas lógicas.” (Rossi, 1990, 80)

Por otro lado, la concepción kuhniana surge en el contexto del desarrollo de la filosofía norteamericana, con la llegada de los positivistas lógicos y su proyecto de una enciclopedia unificada de la ciencia, en la década de los años 40, y con la recuperación de la metafísica realista y el robustecimiento del realismo metafísico, por influjo principalmente de W. O. Quine, en las décadas de los años 40, 50 y 60., y luego la “filosofía sinóptica” de Wilfrid Sellars y la “Escuela de Pittsburg”, en los años 60 y 70, así como del desarrollo institucional en Harvard, con James B. Conant, de la historia de la ciencia y de su fomento para el auge de la ciencia en EEUU. (Putnam, 2001)

A este respecto, Larvor ha mencionado las tres mayores fuentes intelectuales aparentemente incompatibles del pensamiento de Lakatos, desde su tesis del 61, que luego se convertirá en *Proofs and Refutations*, en la heurística matemática de Polya, relacionada con los planteamientos de Mach, Hadamard y James, la dialéctica de Hegel y la filosofía crítica de Popper, así como la posterior crítica de los presupuestos y de la concepción popperiana de la investigación científica que el mismo Lakatos realiza tras su incorporación al seminario de Popper en la *London School of Economics*, asumiendo las críticas, en particular, de Kuhn y Feyerabend a tal concepción popperiana del funcionamiento de la ciencia y del desarrollo del conocimiento. (Larvor, 1998, 23),

El temprano pensamiento filosófico de Lakatos, parte así, en su concepción, de la dialéctica de los conceptos, en su análisis lógico prescriptivo de los

argumentos que envuelven estos conceptos en su sofisticación, y luego, aparte (para no cometer la falacia de la equivocación, en la aplicación de la lógica dialéctica o análisis del desarrollo de estos conceptos en la argumentación, con el fin de encontrar el momento en el que los conceptos centrales avanzan en sofisticación. (Larvor, 1998, 10)

Tal concepción dialéctica de los conceptos, retoma la dialéctica hegeliana de los conceptos pero heurísticamente orientada, en el sentido de Polya, hacia la explicación de la lógica del descubrimiento, en el sentido de Popper, que ya desde su filosofía matemática encontramos también extendida a su concepción de la filosofía y de la historia de la ciencia.

Polya había sostenido la idea general de un razonamiento plausible, el cual tiene como casos particulares otros tipos de razonamiento, como el inductivo y el analógico en matemáticas (Polya, 1954), que permite establecer algunas reglas, en el sentido de una heurística falibilista, y que tiene como objeto de estudio las variadas conexiones entre las matemáticas, la lógica, la psicología, la educación y la filosofía, como método para resolver el problema de una explicación de la lógica de la invención y el descubrimiento en las matemáticas. (Polya, 1957)

El efecto de la concepción de historia y dialéctica de Hegel, por su parte, en el pensamiento de Lakatos ha consistido principalmente, según Larvor, además de lo señalado sobre la dialéctica hegeliana de los conceptos, en el uso de la narrativa histórica como argumento, la distinción entre historia propia e historia al servicio de la filosofía, y, la tarea adjudicada por Hegel a la filosofía, esto es, el poner al descubierto el desarrollo racional subyacente a los pormenores de la historia con el objetivo de entender los fundamentos racionales para explicar

porqué los conceptos cambian en una u otra forma. (1998, 65-66)

Por otra parte, para Lakatos, el realismo crítico de Popper, en *Logik der Forschung*, es el desarrollo técnico de una propuesta de solución del problema de la demarcación y de las cuestiones filosóficas que surgen de este problema.

La propuesta de Lakatos consistiría así, en tratar la historia reciente de la filosofía de la ciencia como un catálogo de intentos por resolver este problema, como expongo en el capítulo 3. (Larvor, 1998, 48)

En este sentido, y como expongo en la sección 3.2, para Lakatos la historia es el tribunal en el cual tiene fundamento la asunción de uno de las soluciones al problema de la demarcación, a diferencia de Popper, para quien tal fundamento es un meta-criterio de demarcación que se impone a los otros criterios, un meta-criterio metodológico de falsación.

Lakatos estaba interesado en exponer la dialéctica objetiva de la historia de la ciencia haciendo suya la ontología tripartita de Popper, de origen en Frege, con lo cual, mientras para Hegel las grandes líneas de la historia son necesarias y necesariamente progresivas, para Lakatos, podemos identificar los argumentos subyacentes a la ciencia y a su historia, exponiendo la racionalidad del proceso.

Lo anterior, porque no hay otra manera de mostrar que una concepción progresiva final que emerge es una mejora del punto con que se inicia, de ahí lo fundamental para Lakatos de asumir la ontología de los tres mundos, en la historización de las reconstrucciones racionales del tercer mundo en que se desarrollan y viven las proposiciones, teorías, sistemas de teorías, problemas, cambios de problemas y programas de investigación. (Larvor, 1998, 66-67)

Para Lakatos el objetivo propio de la ciencia es la verdad, según la teoría de

la correspondencia de Russell, más que el avance tecnológico o la resolución de rompecabezas crecientemente refinada dentro de una enigmática verdad, aunque su realismo crítico sofisticado consiste en atenerse a las problemáticas que plantean las reconstrucciones racionales del tercer mundo, para elucidar la lógica cambiante de la ciencia, como menciona Hacking, sin ninguna teoría a priori de la verdad ni de la realidad adicional del desarrollo de la ciencia, ni reemplazándola tampoco con una teoría *a priori* de la historia de la ciencia.

Aún así todo ello se asume bajo el presupuesto de la ontología de los tres mundos, de un primer mundo posible de subsumir en una estructura lógica de los mundos posibles, cuyas reconstrucciones racionales pertenecen al tercer mundo, estructura lógica del mundo que, para Lakatos, comprende el inmenso conjunto de mundos lógicamente posible, el subconjunto de mundos matemáticamente posible, el subconjunto de este subconjunto, conformado por los mundos físicamente posibles, y luego el mundo actual, presupuesto del que depende y a final de cuentas queda subsumida, y asumida en su concepción historiográfica, su propia propuesta de representación de la ciencia y de su historia, en cuanto reconstrucción racional de un programa de investigación, científico o historiográfico. (Lakatos, 1992b, 127).

En este sentido es que la crítica kuhniana y feyerabendiana, y su propia revisión y crítica de los planteamientos popperianos, le ha permitido re-plantear la problemática de una demarcación de la ciencia y de la historia, como las problemáticas fundamentales de toda representación del funcionamiento y dinámica de la ciencia.

Así, el concepto de Kuhn de *cambio de paradigma*, en su versión de



ejemplos aceptados de la práctica científica actual, que incluyen leyes, teorías, aplicaciones, métodos y modos de experimentación y utilización de instrumentos que proveen modelos que se convierten en formas de investigación tradicional, permite a Lakatos replantear el problema generalizado de demarcación de la ciencia y de la historia, permitiendo esclarecer cómo un paradigma, producto, según Kuhn, de una *crisis* de la *ciencia normal*, puede ser reconstruido racionalmente, como programa de investigación científica, sin apelar a factores estrictamente externos psico-sociales de la historia, de manera que sea posible reconstruir racionalmente la continuidad del desarrollo científico. (Kuhn, 1972)

Mientras, para Kuhn, el *paradigma* es resultado de una revolución científica que implica un cambio fundamental en la forma de pensar y ver el mundo, en el sentido de Koyré y la historia de las mentalidades, como he indicado más arriba, la *ciencia normal* consiste en, por un lado, la ciencia que los científicos deben hacer para legitimar científicamente su trabajo, y por otro, lo que se les plantea como vías correctas de trabajo tras la aceptación científica o triunfo de un paradigma, o, posteriormente conceptualizado como matriz disciplinar, en una comunidad científica sin contribuir con ningún hecho o teoría nueva dentro de la enigmática verdad de un mismo paradigma, y que se produce como respuesta a una revolución científica tras una crisis provocada por un conjunto de anomalías dentro del despliegue hegemónico de una ciencia normal. (Kuhn, 1972)

Para Kuhn, cuestión principal que Lakatos retoma en su representación del funcionamiento y desarrollo de la ciencia, el rechazo de un paradigma implica la aceptación de otro y no hacerlo implica el rechazo de la ciencia misma.

Además, los términos de la ciencia cambian de significado en un cambio de

paradigmas por lo que la ciencia no es acumulativa, en el sentido de que el científico ha cambiado de mundo, de "tercer mundo", aún cuando use los mismos términos para referirse al "primer mundo", para usar los términos de la ontología de los tres mundos.

En este sentido, tanto para Kuhn como para Lakatos, el "primer mundo" no cambia con un cambio de paradigma aunque bajo un nuevo paradigma el científico trabaje en un "tercer mundo" diferente.

A este respecto, como ya he mencionado, Lakatos considera su representación de la ciencia y de su historia como "...una reconstrucción objetiva, perteneciente al tercer mundo, del concepto socio-psicológico de «paradigma» de Kuhn...", esto es, como una reconstrucción objetiva, perteneciente al tercer mundo en que reina el espíritu objetivo, de la representación "irracionalista" junto a la de Feyerabend, según Lakatos, que ofrecen ambos del funcionamiento y desarrollo de la ciencia, del despliegue histórico de ese espíritu objetivo que busca dar cuenta de la facticidad del mundo actual, del primer mundo. (Lakatos, 1989, 121)

Lakatos busca dar cuenta de la mayor racionalidad del despliegue histórico del espíritu objetivo, que Kuhn y Feyerabend, con sus diferencias, hacen depender de factores socio-psicológicos, relacionados con la práctica social de la ciencia, como en Kuhn, o intrínsecas a la propia producción científica en su lucha por justificarse o establecer su triunfo mediante un pragmatismo científico metódico-oportunista que implica la negación de la racionalidad científica y que hace imposible la existencia de una teoría general de la racionalidad, como en Feyerabend.

Lakatos plantea así, una reconstrucción de la historia de la ciencia que

enfatisa la racionalidad del funcionamiento y desarrollo de la ciencia y de su relación con presupuestos trans-científicos, con Koyré, reconociendo el lugar de las contingencias externas socio-psicológicas sin hacerlas completamente determinantes de tal racionalidad, lo cual implicaría para Lakatos condenar toda representación del despliegue histórico del espíritu objetivo a la reconstrucción de tales contingencias socio-psicológicas en detrimento de las posibilidades de su reconstrucción racional. (Lakatos, 1989, 121)

A pesar de reconocer Lakatos que Kuhn y Feyerabend, quien defiende su *anarquismo epistemológico* contra todo intento metodológico de dar cuenta de la *historia y práctica efectiva* de las ciencias, incluida la de Lakatos, ofrecen una visión muy original acerca de la autoridad racional que cambia de modo irracional, Lakatos aplica una crítica *historiográfica* sistemática de tal visión y de otras visiones de la racionalidad científica que le permite plantear criterios históricos e historiográficos para su comparación crítica, contrastación y corroboración en la historia actual de la ciencia, siempre por reconsiderar y reconstruir tras los nuevos alumbramientos que encontramos de su desplegada facticidad, siempre más, y otra, que cualquiera de sus intentos de reconstrucción.

En síntesis, la concepción de historia de la ciencia de Lakatos asume la crítica de la *concepción heredada* de la ciencia, de su historia y de su filosofía, de Popper, de la "nueva visión de la ciencia" y de su desarrollo, a la que se refiere Putnam, en particular, la concepción de historia de la ciencia de Kuhn, que plantea una teoría histórico-normativa de evaluación del desarrollo y el cambio científico establecida en la unidad estructural heurístico-teórica de los programas de investigación historiográfica, a partir de una demarcación entre ciencia y no

ciencia, entre historia interna e historia externa, para la evaluación histórico-normativa de teorías "científicas" y su corroboración en la historia actual de la ciencia.

Para finalizar y como menciona uno de sus biógrafos, en cuya prueba no ahonda, y con lo que termino esta contextualización, liberado de sus prejuicios popperianos, Lakatos aparece como un cercano intelectual, no de Wittgenstein como han querido relacionar algunos enfatizando el papel que tienen las reglas en el cambio conceptual científico de un programa de investigación, sino de la filosofía continental, tras la crítica de la visión heredada y del auge de la tradición francesa de epistemología histórica e historia de la ciencia, de Cavailles, Bachelard, Canguilhem y Foucault, a través del impacto del pensamiento de Kuhn, y a pesar de compartir con él cierto prejuicio de determinismo metodológico en el desarrollo y dinámica histórica de la ciencia, cuestión bastante criticada en el pensamiento francés y que Feyerabend asume con radicalidad. (Larvor, 107-108)

En todo caso, ambos permitirán dilucidar el objetivo y la estructura de la teoría metodológica, cuya meta principal, afirma Carrier en su evaluación de las metodologías planteada por Kuhn y Lakatos, es dar cuenta, de forma sistemática y unificada, de las diversas reglas, máximas, virtudes y criterios que pueden ser considerados relevantes para juzgar los logros epistémicos de una teoría, dentro de la complejidad de una situación científica o histórica determinada del desarrollo de la ciencia. (Carrier, 2008, 288).

En esto han consistido algunas de las críticas a Lakatos, y como he expuesto, en ello consistió la crítica de Kuhn, Feyerabend y Musgrave a su

primera propuesta de programas de investigación científica, que han realizado por ejemplo, Laudan (Hacking, 1985, 273-293) con su propuesta de una teoría del desarrollo científico a partir de los problemas que plantea la cuestión del progreso de las ciencias, Stegmüller (1973) y la concepción estructuralista de la dinámica de teorías, basada en la concepción estructuralista de las teorías científicas desarrollada por Sneed y Suppes, o, la crítica posterior a la *concepción heredada* de las teorías científicas propuesta en la concepción semántica fundada por Suppe, Van Fraassen, Tarsky y Giere, entre otros.

Con Canguilhem, por su parte, se consolida la epistemología e historia de la ciencia francesa, en otra regionalización del saber, esto es, en la historización del dominio del saber definido por el objeto de estudio de las ciencias de la vida, más sensible a su relación con otras prácticas normativas sociales, que luego continuará desarrollándose en la historización y regionalización de otros dominios del saber como el definido por el objeto de estudios de las ciencias humanas, campo de estudios de Foucault, o, de las ciencias sociales, como en el caso de Bourdieu.

Por otra parte, ha surgido en las últimas décadas del siglo pasado, un movimiento sensible a esta transformación del pensamiento originada en la crisis de la visión heredada y el auge de los estudios de las relaciones entre la ciencia la sociedad, el poder y la tecnología desde una visión inter, multi y trans-disciplinar fortalecida por la absorción del pensamiento francés en el mundo anglo-sajón y angloamericano.

A este respecto cabe señalar, los estudios de la ciencia, los estudios sociales de la ciencia, los estudios de ciencia y tecnología, entre otros, así como la

nueva disciplina que se ha desarrollado con el pretendido nombre de "epistemología histórica".

Esta corriente contemporánea, se basa en algunas de las principales cuestiones abordadas por la epistemología histórica francesa y la filosofía anglosajona, como las cuestiones del esclarecimiento de las genealogías del conocimiento científico, la construcción de los conceptos y teorías científicas, las metodologías para establecer hechos científicos y/o justificar aseveraciones científicas o los modos de explicación científica, y que para Davidson (2002) se consolidó en el transcurso de la época en que surge el estudio de la epistemología de la ciencia y la historia de "discursos verídicos" de Canguilhem, a la época del estudio de las relaciones entre las prácticas discursivas de la ciencia y otros saberes con prácticas no discursivas, desde el análisis arqueológico o genealógico de Foucault.

Ian Hacking (2002) y Arnold Davidson (2002) han negado consistir la nueva "epistemología histórica" en una disciplina relacionada con los estudios sociales de la ciencia, los estudios del cambio de teorías, el estudio de las imágenes biológicas o cognitivas siempre cambiantes de la civilización, la deconstrucción o la ciencia en acción, y han intentado construirla, junto a John Pickstone (2000), James Chandler, Arnold I. Davidson y Harry D. Harootunian (1994), Hans-Jörg Rheinberger ((1997), (2005)) y Lorraine Daston (2000), reintroduciendo el pensamiento de Canguilhem y Foucault dentro de este movimiento que en su desarrollo, no parece haber revisado sus presupuestos teóricos ni su pasado, como afirma recientemente Alberto Fragio en su estudio sobre las bases filosóficas e históricas de la nueva epistemología histórica. (Fragio, 2007)

Para Fragio, quien en una reciente tesis ha intentado hacer una revisión básica en el sentido antes apuntado, sin establecer ni esclarecer la problemática planteada en este estudio, para quien el nacimiento de la nueva epistemología histórica se desarrolla entre los encuentros de Davos, en 1929, entre Cassirer y Heidegger, y de Cerisy-La-Salle, en 2006, sobre el tema de una antropología histórica de la razón científica, la epistemología histórica es una orientación filosófica e historiográfica caracterizada "...por su énfasis en la historicidad de nuestros referentes epistemológicos como la "objetividad", la "demostración" o la "explicación"...", que involucra "...modificaciones sustantivas en lo que se refiere a la comprensión histórica y social de la ciencia". (Fragio, 2007, 13)

Fragio también ha enumerado tales modificaciones que tienen que ver con la "...forma de concebir: 1) el cambio científico, 2) los modos en que se estructuran el conocimiento y la práctica científica, 3) las condiciones de validación de la evidencia, de los enunciados y de las explicaciones y 4) las estrategias heurísticas y discursivas empleadas en la historia e historiografía de la ciencia." (Fragio, 2007, 13-14)

En este sentido, la problemática general planteada en este estudio, de relacionar las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos, que permite explorar el campo abierto de las interrelaciones que parecen fundamentar el desarrollo de los estudios de la ciencia, la nueva historiografía de las ciencias y la reciente "epistemología histórica", cuestión que solo durante el transcurso de la investigación he encontrado y en las que el propio Fragio no profundiza, empieza a cobrar toda su importancia y actualidad, en el sentido de una elucidación de las fuentes principales de la historia e historiografía de la

ciencia contemporánea practicada hoy, que junto a Kuhn, Foucault y Feyerabend, tienen, en los planteamientos de Canguilhem y Lakatos, sus raíces más profundas.

"...sans référence à l'épistémologie une théorie de la connaissance serait une méditation sur le vide et que sans relation à l'histoire des sciences une épistémologie peut être un doublet parfaitement superflu de la science dont elle prétendrait discourir."

(Canguilhem, 2009, 11-12)

Capítulo 2. La concepción de historia de las ciencias de George Canguilhem.

En este capítulo, presento una exposición de la concepción de historia de las ciencias de George Canguilhem, a partir de tres de sus estudios: *El objeto de la historia de las ciencias*¹⁰ (2009), *El papel de la epistemología en la historiografía científica contemporánea*¹¹ (2005), y, *¿Qué es una ideología científica?*¹² (2005), en los que Canguilhem sintetiza su concepción.

Aplio esta exposición aquí, aunque solo en los aspectos relevantes para el presente estudio, haciendo referencia a algunas de las elaboraciones y especificaciones realizadas por Canguilhem en los estudios de caso que completan los libros anteriores, así como en sus libros *El conocimiento de la vida* (1976) y *La formación del concepto de reflejo en los siglos XVII y XVIII* (1975).

En esta exposición, presento el esclarecimiento preliminar del *objeto* de la historia de las ciencias de Canguilhem, y el papel de la epistemología en ella. Luego, la cuestión del *método* de la historia de las ciencias y, finalmente, el concepto canguilhemeano de *ideología científica*, en relación con la teorización y la práctica de la historia de las ciencias.

Concluyo con una síntesis de su concepción de historia de las ciencias planteada en los términos expuestos.

¹⁰ Versión original francesa: L'objet de l'histoire des sciences. Conferencia de Montreal de 1966. Luego revisada y publicada en Canguilhem (1968).

¹¹ Versión original italiana: "Il ruolo de l'epistemologia nella storografia scientifica contemporanea". En: *Scienza e Technica*. 76. Anuario della Enciclopedia della Scienza e della Technica. Milan: Mondadori, 1976. Luego publicado en francés en Canguilhem (1977).

¹² Versión original francesa: Qu'est ce que une idéologie scientifique? Conferencia de Cracovia y Varsovia de 1969. Luego publicada en *Organon*, 7, 1970, y en Canguilhem (1977).

2.1 El esclarecimiento del *objeto* de la historia de las ciencias y el rol de la filosofía y la epistemología.

El esclarecimiento del *objeto* de la historia de las ciencias por Canguilhem, se desarrolla a partir de un estudio de la idea que se han hecho de ella los historiadores de la ciencia, del lugar que ocupa y ha ocupado dentro de las instituciones y las disciplinas académicas, y, de su relación con la filosofía, en especial, con la epistemología.

A este respecto, Canguilhem se interroga, en el primero de los estudios citados sobre el *objeto* de la historia de las ciencias, considerada como una *disciplina* o un *concepto*, planteando las cuestiones que surgen de "...la idea que se hacen de la historia de las ciencias aquéllos que pretenden interesarse en ella al extremo de construirla..." (Canguilhem, 2009, 11).

De tal idea que se han hecho los historiadores de la ciencia, Canguilhem encuentra el encubrimiento o presuposición de una *cuestión de principios* casi nunca planteada: la pregunta por el *objeto* de la historia de las ciencias

Su examen de las cuestiones que han sido planteadas en la *idea* que se han hecho de ella los historiadores de la ciencia, pasa así a ser parte de un esclarecimiento preliminar de tal *cuestión de principios*.

Las cuestiones que examina Canguilhem, inspirado en una exposición de Jacques Piquemal, como esclarecimiento preliminar para responder a la *cuestión de principios*, y, por tanto, a la pregunta por el objeto de la historia de las ciencias, se refieren y están planteadas en estos términos:

- a) la cuestión del lugar institucional de la historia de las ciencias;

b) de su relación con otras disciplinas como la historia, las ciencias y la filosofía; y,

c) de su relación con esta última, en particular, con la historia de la filosofía y con la epistemología.

Con respecto a esta última relación con la filosofía y la epistemología, es planteada por Canguilhem en al menos dos sentidos:

1) en el interés de los filósofos en hacer o en aproximarse a la historia de las ciencias,

2) en la relación de la epistemología con la teoría del conocimiento y con la historia de las ciencias, así como en la mutua interrelación e interdependencia que responde a la pregunta de cómo hacer historia de las ciencias.

Para Canguilhem, esto último se ha planteado suponiendo ya un *objeto* determinado para la historia de las ciencias, supuesto que reaparece en la polémica entre los enfoques internalistas y externalistas a la historia de las ciencias, terminología de estirpe anglosajona.

Paso a exponer el examen de estos planteamientos que, para Canguilhem, intentan responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es y dónde se hace la historia de las ciencias?, ¿por qué o para qué hacerla? y ¿cómo se hace y cómo debería hacerse?; cuestiones que tienen, en la historiografía de las ciencias, su historia de respuestas y polémicas que Canguilhem retoma y replantea esclareciéndolas, dándoles un sentido nuevo, conformando así su propia concepción de historia de la ciencia.

2.1.1 El lugar de la historia de las ciencias en las instituciones académicas, su relación con otras disciplinas y con sus prácticas: ¿Qué es y dónde se hace la historia de las ciencias?

A Canguilhem le interesa esclarecer primero, de manera histórica también, el lugar de la historia de las ciencias en relación con "...el campo¹³ especificado del saber..." al que se le circunscribe, con su "...afincamiento¹⁴ en el espacio de las instituciones universitarias...", y, en fin, con los "...intereses específicos de los historiadores, los científicos y los filósofos..." (Canguilhem, 2009, 12).

Según Canguilhem, la "...exigencia de investigación y enseñanza de la historia de las ciencias...", establece el vínculo de esta triple conexión y determina también el alcance de la relación directa entre filosofía e historia de las ciencias, no existente entre la historia y la ciencia, y el papel de los historiadores, de los científicos y de los filósofos en tal labor de historización de las ciencias. (2009, 12)

Con respecto al *campo del saber* al que se le circunscribe y su "...afincamiento en el espacio de las instituciones universitarias...", el lugar de la historia de las ciencias, según la contradictoria relación entre su destinación y su método, debería localizarse¹⁵, en la Facultad de Ciencias o en la de Filosofía, respectivamente, o, por la especificidad de su supuesto *objeto* dentro del género de la historia -las ciencias-, tendría que tener su domicilio en un "...instituto central de las disciplinas históricas..." (2009, 12).

¹³ En la versión original francesa el término utilizado es *domaine*.

¹⁴ Canguilhem utiliza el término francés *domiciliation*.

¹⁵ Aquí sigue de cerca Canguilhem las observaciones de B. Sticker (Ver referencia de Canguilhem en (2009, 12)).

En todo caso, lo que es un hecho para Canguilhem es el “camino lateral” por el que los intereses específicos de los historiadores, los científicos y los filósofos son conducidos a la historia de las ciencias, lo cual constituye también parte fundamental de su historiografía. (2009, 12)

Ese *camino lateral* abierto por los intereses específicos, por ejemplo, de los historiadores, se explica -para el pensador francés-, por el hecho de que “...no exige necesariamente la historia de los métodos y de las teorías científicas...” para hacer la historia de una sociedad como tal, es decir, la historia de sus instituciones jurídicas, de su economía, de su demografía, historia social que junto a la historia de la política y completada por una “...historia de las ideas religiosas o filosóficas...”, conforman en lo fundamental, para Canguilhem, la historia general (2009, 12).

En el caso de los científicos, que, para Canguilhem, no tienen necesidad de la historia de las ciencias y que con pocas excepciones¹⁶ “...incorporan los resultados a la exposición de sus trabajos especiales...”, cuando “ocasionalmente” hacen historia de las ciencias lo hacen por “...razones ajenas a los requisitos intrínsecos de su investigación...” (2009, 12).

Aún así, su contribución a la historia de las ciencias ha sido de vital importancia, ya que “...su competencia les guía en la elección de cuestiones de interés primordial...”, como es el caso -menciona aquí Canguilhem-, de Duhem en historia de la mecánica, o de Sudhoff y Cushing en historia de la medicina. (2009, 12)

¹⁶ Canguilhem hace mención del caso de Bourbaki como una de ellas.

El pensamiento filosófico y los filósofos, por otra parte, se orientan no lateralmente hacia la historia de las ciencias. A pesar de que como los historiadores, en muchas ocasiones "...los sistemas filosóficos se relacionan con teorías científicas vulgarizadas, debilitadas y transformadas en ideologías¹⁷...", el camino que las lleva a ella no es lateral. (2009, 12)

Para Canguilhem, los filósofos se orientan hacia la historia de la ciencias, de manera "...tradicional e indirectamente a través de la historia de la filosofía...", en "...la medida en que cuestionan a una ciencia triunfante de su tiempo para aclararse sobre los caminos y medios del conocimiento militante..."; o, de modo más directo, a través de la epistemología, que posibilita la conformación, asevera el pensador francés, de una "...conciencia crítica de los métodos actuales de un saber adecuado a su objeto construidos para la superación de los obstáculos que demoran su conquista..." (2009, 12-13).

Es esta relación más directa, entre epistemología e historia de las ciencias, relación que no existe ni con la historia ni con las ciencias, la que -para Canguilhem-, "...queda por mostrar...", y ello, a "...condición de aceptar de ese hecho un nuevo estatuto..." de la relación de la filosofía con la ciencia. (2009, 13)

A esa nueva relación estatutaria dedico la siguiente sección, en la cual expongo uno de los motivos centrales de la concepción de historia de las ciencias de George Canguilhem.

¹⁷ Este tema lo desarrolla Canguilhem en *¿Qué es una ideología científica?*, el cual lo desarrollo en la sección 2.3.

2.1.2 El rol central de la filosofía y la epistemología en la historia de las ciencias: ¿Por qué hacer historia de las ciencias? ¿Quién hace la historia de las ciencias?

Para Canguilhem se trata de mostrar la "...relación más directa..." que mantiene la filosofía con la historia de las ciencias, de "...aceptar de tal modo..." un nuevo estatuto de la filosofía en la historia de las ciencias. (2009, 13)

En un primer momento, esto se plantea respecto de las razones filosóficas del por qué hacer historia de las ciencias; en un segundo momento, con respecto al rol de la epistemología en la historia de las ciencias.

Me concentraré, en esta sección, en esos dos momentos, dejando para la siguiente sección la consideración de la función de la epistemología y de la filosofía en general, en relación con el objeto y el método de la historia de las ciencias, según Canguilhem.

Del primer momento, Canguilhem suma a las razones históricas y científicas, remarcando el carácter extrínseco de estas últimas, las razones filosóficas que justifican el por qué hacer historia de las ciencias.

De entre las razones históricas, para Canguilhem "...ligadas a la existencia y a la función de las academias y la multiplicidad de las academias nacionales, menciona: la práctica de las conmemoraciones, la existencia de rivalidades en la búsqueda de la paternidad intelectual, y, las disputas de prioridad..."¹⁸; y de entre las razones, "...más expresamente científicas...", las siguientes: la necesidad de los científicos de contextualización y acreditación de sus resultados teóricos y

¹⁸ Canguilhem ejemplifica esto con el *elogio académico* de Abel por Bertrand concerniente al descubrimiento de las funciones elípticas en 1827 (2009, 13).

experimentales, hasta entonces inconcebibles y ahora desconcertantes para sus contemporáneos, y, la invención de sus predecesores, como, por ejemplo -precisa Canguilhem-, en el caso de Mendel y el mendelismo por Hugo de Vries. (Canguilhem, 2009, 13)

La razón propiamente filosófica, y de carácter intrínseco, para hacer historia de las ciencias es la constatación de que, dice Canguilhem, "...sin referencia a la epistemología, una teoría del conocimiento sería una meditación en el vacío, y sin relación con la historia de las ciencias, una epistemología sería un doblete absolutamente superfluo de la ciencia de quien pretendiera discurrir..." (2009, 14).

Esta interrelación e interdependencia entre epistemología e historia de las ciencias, para Canguilhem, se puede entender, de la historia de la historiografía de la ciencia, en dos sentidos inversos: según el "modelo de laboratorio", o, según el "modelo de la escuela o del tribunal", para "...comprender la función y el sentido de una historia de las ciencias..." (2009, 14-15).

El *modelo de laboratorio*, que tiene como antecedente el *Elogio de Cuvier* de Flourens a la *Histoire des Sciences naturelles* de Saint-Agy, en donde expresa que hacer la historia de las ciencias es "...«hacer una teoría experimental del espíritu humano»...", Canguilhem lo adjudica a Lafitte, discípulo de Comte, y a Dijksterhuis, quien pensaba que ella "...no es solo la memoria de la ciencia, sino también el laboratorio de la epistemología...", mientras que Lafitte, definía el papel de la historia de la ciencia como "...el de un «microscopio mental» cuyo efecto revelador consiste en introducir un retraso y una distancia en la exposición corriente del saber científico, por la mención de las dificultades que se presentan en la invención y difusión de ese saber..." (2009, 14-15).

En esta imagen del modelo del microscopio, según el pensador francés, encontramos un presupuesto positivista en la idea de que la "...historia es sólo una inyección de duración en la presentación de resultados científicos...", y que en el caso de Flourens calca "...la relación de la historia de las ciencias con las ciencias que ella historiza en la relación de estas con los objetos que estudian en su carácter de ciencias...", alineando el objeto de la historia de las ciencias con el de las ciencias. (Canguilhem, 2009, 14)

En fin, concluye Canguilhem, en este modelo "...la historia de las ciencias es a las ciencias lo que un aparato científico de detención es a unos objetos ya constituidos...". Además de que, en tanto "...tesis de metodología histórica conduce... a la tesis epistemológica ingenua conforme a la cual existe un método científico eterno, dormitando en ciertas épocas, vigilantes y activo en otras...", un método científico apodíctico para todas las épocas. (2009, 14-15)

Opuesto a este, el pensador francés caracteriza lo que denomina el "...modelo de la escuela o del tribunal...", el modelo de una práctica de la historia de las ciencias en el sentido de "...una institución y un lugar donde se emiten juicios sobre el pasado del saber y el saber del pasado...", en el que la epistemología proporciona a la historia "...el principio de un juicio, al enseñarle el último lenguaje hablado por tal ciencia... y permitirle así remontarse en el pasado hasta el momento en que ese lenguaje deja de ser inteligible o traducible en algún otro... ...hablado anteriormente..." (2009, 15), principio que fundamenta la interrelación e interdependencia práctico-discursiva entre ambas disciplinas.

Fue Gastón Bachelard (1951), para Canguilhem, quien además de lo anterior, mostró que la epistemología es la destinada a discernir entre "...dos tipos

de historias llamadas «de las ciencias»: la de los conocimientos perimidos y la de los conocimientos establecidos...”, o actuales y actuantes, y a dar aquel principio de un juicio para oponer la “...historia de los hechos de experimentación o conceptualización científica evaluados en su relación con los nuevos valores de la ciencia...”, o *historia sancionada y caduca*, a la *historia establecida* o actual que se enfrenta a la ciencia fresca; por ello, su epistemología es histórica así como sus estudios dedicados a la historia de las ciencias son epistemológicos. (2009, 15-16)

Por otro lado, no es -en lo fundamental-, diferente para Canguilhem la historia de las ciencias practicada por Koyré, para quien también, el principio de un juicio para la historia de las ciencias será la tarea de la epistemología, pero una epistemología “...más sensible a la función racional (con Meyerson) que a la dialéctica de la actividad racionalista...” bachelardiana; epistemología para la cual, según Koyré, “...la ciencia es teoría y la teoría matematización, y, en la que hacer la historia de una teoría es hacer la historia de las vacilaciones del teórico, ya que no es posible evitar el error en el camino a la verdad científica.” (2009, 16)

Que Koyré comience con Copérnico y termine con Newton, con quien comienza Bachelard, ocupándose ambos así de períodos sucesivos de la historia de las ciencias exactas, aunque con diferentes capacidades matemáticas para ello, explicaría la aparente discordancia del enfoque continuista en historia de las ciencias de Koyré y el enfoque discontinuista de Bachelard de “rupturas epistemológicas” y “síntesis históricas”, en la historia de las ciencias (2009, 16).

De esta manera, apunta Canguilhem, “...la orientación epistemológica de la historia... puede servir de verificación de la opinión de Bachelard según la cual una historia de la ciencias continuista es una historia de las ciencias jóvenes” (2009,

16), orientación epistemológica de la que tiene que iniciar, aunque no solo de ella, una valoración de la continuidad de una práctica discursiva científica o la ruptura que provoca una nueva práctica y un nuevo discurso sobre la naturaleza de las cosas.

Finalmente, Canguilhem comenta a modo de advertencia, en referencia a este modelo, para caracterizar la función y el sentido de una historia de las ciencias, que en el modelo de la escuela o del tribunal "...no se prohíbe emitir juicios de valor científicos, porque ese juicio no es una purga ni una ejecución...", sino un inicio para la apreciación y valoración de la *historia sancionada* en oposición a la *historia establecida o actual*, y no una "policía epistemológica" para demarcar el terreno de la ciencia en detrimento de otros campos del saber o de otras prácticas. (2009, 16)

En fin, concluye Canguilhem, respecto de la interrelación entre epistemología e historia de las ciencias, aseverando:

"La historia de las ciencias no es el progreso de las ciencias invertido, es decir, la puesta en perspectiva de etapas superadas cuyo punto de fuga sea la verdad de hoy. Es un esfuerzo por investigar y dar a entender hasta qué punto ciertas nociones, actitudes o métodos superados fueron, en su época, una superación, y ver, por consiguiente, que el pasado superado sigue siendo el pasado de una actividad para la cual debe mantenerse el calificativo de científica. Comprender lo que fue la enseñanza del momento es tan importante como exponer las razones de su destrucción ulterior." (Canguilhem, 2009, 16-17).

Una Interrelación, entonces, que pretende dar cuenta de la historicidad de las ciencias o de su práctica discursiva, mediante un uso de la recurrencia al nivel

de los conceptos y de los métodos -desde una historia de conocimientos establecidos, actuales y actuantes enfrentada a la ciencia fresca, y mediante un juicio de valor, una historia de las ciencias establecida por recurrencia a partir de la revisión y rectificación de su historia de conocimientos perimidos y sancionados.

2.1.3 La crítica de la “oposición anglo-sajona” entre internalismo y externalismo en historia de las ciencias: ¿Cómo se hace la historia de las ciencias?

El esclarecimiento preliminar del objeto de la historia de las ciencias pasa también, para Canguilhem, por la pregunta acerca del modo de hacer historia de las ciencias y de responder a cómo debería hacerse.

La pregunta que encierra esta crítica se dirige al modo de hacer y de escribir la historia de las ciencias, de interrogarse por sus alcances y de plantear sus dominios o campos específicos.

En este caso, se trata de problematizar el modo en que los anglo-sajones lo han hecho en su práctica de la historia de las ciencias al oponer los enfoques internalistas a los externalistas.

Canguilhem caracteriza al internalismo y al externalismo en historia de las ciencias, partiendo de una caracterización de G. Buchdahl¹⁹, y a su debatida oposición por los filósofos e historiadores de la ciencia denominados, de manera genérica, “anglo-sajones”, como una oposición que da por supuesta la respuesta a

¹⁹ Buchdahl ya había sido citado por Canguilhem, con respecto a la crítica a los presupuestos de los empiristas ingenuos y positivistas en historia de las ciencias como Lafitte y Dijksterhuis.

la pregunta por el objeto de la historia de las ciencias, asimilando ese *objeto* con el objeto de una ciencia.

El trasfondo argumentativo de lo planteado por Canguilhem, sigue de cerca un artículo de Koyré titulado *Perspectives sur l'histoire des sciences*, principalmente en su crítica del externalismo materialista. (Koyré, 1966)

El internalismo, por un lado, sostiene -para Canguilhem-, que la historia de las ciencias se hace "...en el interior mismo de una obra científica...", analizando la forma en que satisface las *normas específicas* que la definen como ciencia y no como técnica o ideología, debiendo adoptarse una "...actitud teórica con respecto a lo que se rescata como un hecho de teoría..." por lo que es necesario utilizar -observa el pensador francés-, como los científicos mismos, algunas hipótesis y paradigmas. (2009, 17)

Para Canguilhem, el internalista trata el hecho de la historia de las ciencias como un hecho de ciencia, asimilando entonces su objeto con el objeto de una ciencia, que privilegia, "...según una posición epistemológica, la teoría relativamente al dato empírico...", y de manera unilateral excluyendo todo otro enfoque como externalista. (Canguilhem, 2009, 17)

El externalismo, por su parte, hace y escribe la historia de las ciencias, según Canguilhem, mediante un "...marxismo debilitado o empobrecido que tiene curso en las sociedades ricas, condicionando una serie de acontecimientos... ..científicos -más por tradición que por análisis crítico-, por sus relaciones con algunos intereses económicos y sociales, con algunas exigencias y prácticas técnicas, con algunas ideologías religiosas o políticas..." (2009, 17).



Para Canguilhem, el problema del externalismo, es que otra vez asimila el objeto de la historia de las ciencias con el objeto de una ciencia.

En este sentido, para el pensador francés, el externalista ve la historia de las ciencias como "...una explicación de un fenómeno de cultura por el condicionamiento del medio cultural global...", cuya dilucidación quedaría resuelta mediante una "...sociología naturalista de las instituciones..." que descuida completamente "...la interpretación de un discurso con pretensión de verdad..." (Canguilhem, 2009, 18).

De este modo, según Canguilhem, suponiendo resuelta la cuestión sobre qué historia hace la historia de las ciencias, y dictándole cómo debe hacerse, en esta oposición de enfoques no se plantea la cuestión del por qué, señala Canguilhem, de tal "...actitud espontánea y casi general, que consiste en alinear la historia sobre la ciencia cuando se trata de la relación del conocimiento con su objeto...", esto es, cuando se trata de la relación entre las normas y los métodos en la producción de conocimientos, campo o dominio de estudios epistemológicos, y el *objeto* de la historia de las ciencias. (Canguilhem, 2009, 18)

A continuación paso a considerar, en la siguiente sección, los planteamientos de Canguilhem al respecto.

2.2 El *objeto* de la historia de las ciencias y la cuestión del *método* en la historiografía contemporánea de las ciencias: ¿Historia, de *qué*, es la historia de las ciencias?

La determinación de Canguilhem del objeto de la historia de las ciencias y de su método, parte del esclarecimiento presentado en la sección anterior, así

como de la diferenciación entre objeto de la ciencia y objeto de la historia de las ciencias; de ahí, pasará a exponer la delimitación de tal objeto, los *niveles de objetos* de la historia de las ciencias, el método para historiar *los resultados del saber*, y, finalmente, los efectos prácticos de una historización así planteada en, por ejemplo, el caso del *virus del precursor*.

Para Canguilhem, que la cuestión, *de qué es historia* la historia de las ciencias, sea poco planteada, esto es, la pregunta por el objeto de la historia de las ciencias, responde al hecho de que generalmente se presupone su "...respuesta dada en la expresión misma...", y de que también se supone resuelta antes de preguntarse por cómo hacerla o escribirla. (2009, 11)

De manera tal que, con una *actitud* casi generalizada en su historiografía, en la historia de la ciencia o de las ciencias, como concluimos en la sección anterior, se alinea "...la historia sobre la ciencia cuando se trata de la relación del conocimiento con su objeto..." (2009, 18); alineación que, en este caso, confunde el objeto de la historia de las ciencias con el objeto de las ciencias, al identificar discurso científico con la historicidad de la prácticas discursiva y de las formas culturales que las constituyen.

2.2.1 El objeto de la historia de las ciencias.

La estrategia de Canguilhem para responder a la pregunta por el *objeto* de la historia de las ciencias es triple:

1) distingue entre el objeto de ciencia y el objeto de la historia de las ciencias, remarcando las "condiciones históricas de posibilidad" del nacimiento de la historia de las ciencias (2009, 20);

2) delimita ese objeto en sus relaciones con otros saberes y prácticas;

3) determina un método para la historia de las ciencias, enfatizando su interrelación e interdependencia con la epistemología.

A continuación desarrollo las dos primeras, dejando la cuestión del método para la sección 2.2.2.

Canguilhem, partiendo del planteamiento de Hélène Metzger sobre la génesis de la ciencia de los cristales, sostiene que la historia de la ciencia "...es la historia de un objeto que es una historia y tiene una historia, mientras que la ciencia es ciencia de un objeto que no es historia ni la tiene..." (2009, 18-19).

La ciencia es un discurso sobre la naturaleza de las cosas, no de las cosas mismas; es un discurso constituido que tiene como contenido un conocimiento o saber de la naturaleza de las cosas y, en este sentido, es un discurso que tiene una historia.

Por otro lado, el objeto de la ciencia -la naturaleza de las cosas-, no es el objeto natural, ni la cosa misma. El objeto natural tampoco "...lo es naturalmente..." sino como "...objeto de experiencia habitual y de percepción en una cultura...", y tiene su "...independencia respecto al discurso...", porque tampoco la "...naturaleza se recorta y reparte por sí misma en objetos y en fenómenos científicos..." (Canguilhem, 2009, 19).

Ese objeto de experiencia habitual y de percepción en una cultura que es el objeto natural, es constituido por la ciencia a través de un método con el cual se produce una teoría controlada. Afirma Canguilhem a este respecto lo siguiente:

"Es la ciencia la que constituye su objeto a partir del momento en el que ha inventado un método para formar, mediante proposiciones susceptibles de

combinarse íntegramente, una teoría controlada por la inquietud de descubrir sus fallas". (Canguilhem, 2009, 19)

El objeto de la historia de las ciencias se distingue del objeto de la ciencia, en que este es "...constituido por el discurso metódico, con respecto al objeto natural, inicial..." o "pre-texto", mientras que -a diferencia de las ciencias-, la historia de las ciencias se "...desarrolla sobre esos objetos, no naturales, culturales..." (19) constituidos en el discurso metódico. De esta manera Canguilhem asevera lo siguiente:

"El objeto del discurso histórico es, en efecto, la historicidad del discurso científico, en cuanto esta última representa la realización de un proyecto interiormente normatizado, aun cuando atravesado por accidentes, demorado o desviado por obstáculos, interrumpido por crisis, es decir, momentos de juicio y verdad". (Canguilhem, 2009, 19-20)

El objeto de la historia de las ciencias de este modo es, para Canguilhem, "...un objeto no dado, un objeto para el cual es esencial el inacabamiento...", por lo que la historia de las ciencias "...no puede ser de ninguna manera historia natural de un objeto cultural...", que identifique la ciencia con "...la biografía civil y académica de los científicos o con sus resultados o enunciados pedagógicos actuales..." (2009, 20).

El objeto de la historia de las ciencias no es el conjunto de los resultados exitosos y de los científicos que han tenido éxito, dispuestos en una serie ordenada cronológicamente, a manera de historia oficial.

El surgimiento de la historia de las ciencias, y sus propias condiciones históricas de posibilidad, muestra también cuál es su objeto, así como su función y sentido.

De este modo, para Canguilhem, las *condiciones históricas de posibilidad* que supone el nacimiento de la historia de las ciencias en el siglo XVIII, como género literario y no como disciplina -en las obras de Fontenelle-, son:

1) dos revoluciones científicas, en matemática, la geometría algebraica de Descartes y el cálculo infinitesimal de Leibniz y Newton, y, en mecánica y cosmología, los *Principes de Philosophie* de Descartes y los *Philosophia Naturalis Principia Mathematica* de Newton;

2) dos revoluciones filosóficas: en teoría del conocimiento o "...teoría del fundamento de la ciencia, el innatismo cartesiano y el sensualismo de Locke..." (2009, 20);

Estas revoluciones determinaron su función y sentido, porque, señala Canguilhem:

"La historia de las ciencias es la toma de conciencia explícita, expuesta como teoría, del hecho de que las ciencias son discursos críticos y progresivos para la determinación de aquello que, en la experiencia, debe tenerse por real." (Canguilhem, 2009, 20)

En este sentido, sus estudios sobre la historia del concepto de reflejo en los siglos XVII, XVIII y XIX, por Canguilhem, permiten apreciar cómo practica el pensador francés su concepción de que las ciencias son discursos críticos y

progresivos²⁰ para la determinación de lo que en la experiencia se tiene por real, que enfatiza el lugar principal de la constitución de objetos y formación de conceptos en la producción de tal discurso.

Así, mientras durante el siglo XVII y XVIII, se desarrolla el concepto de reflejo, según recapitula Canguilhem en otro de sus estudios de historia de la ciencia sobre el concepto de reflejo en el siglo XIX, llega a configurarse como:

“...movimiento reflejo (Willis) es aquel que, inmediatamente provocado por una sensación antecedente (Willis), está determinado según las leyes físicas (Willis, Astruc, Unzer, Prochaska) y en relación con los instintos (Whytt, Prochaska) de las impresiones nerviosas sensitivas en impresiones motrices (Willis, Unzer, Prochaska) en el nivel de la médula espinal (Whytt, Prochaska, Lagallois), con conciencia concomitante o sin ella (Prochaska)...” (Canguilhem, 2009, 314),

y mostrando como cambia tal concepto durante el siglo XIX, y su relación con otros saberes y prácticas, en este caso con la metafísica:

“...parece razonable decir que fue Sherrington quien realizó, en el terreno de la fisiología lisa y llana, la síntesis dialéctica entre el concepto de reflejo y el de totalidad orgánica, que Prochaska y luego Müller habían buscado y que Pflüger había efectuado de manera ilusoria al interpretar sus experimentos de fisiología mediante nociones propias de un metafísico.” (Canguilhem, 2009, 322)

²⁰ Por concepto científico (de reflejo, en este caso), unidad estructural y semántica del discurso científico, entiende Canguilhem una denominación y una definición, “...un nombre cargado de un sentido, capaz de cumplir una función de discriminación en la interpretación de ciertas observaciones y experiencias...”, en este caso relacionadas con el movimiento de organismos en estado normal o patológico. (2009, 313). En este sentido, tal concepción de los conceptos científicos, a diferencia de otros conceptos, comparten la característica de lo que Deleuze y Guatarri han denominado *functores*, en tanto enunciados de proposiciones parciales cuyos correlatos son “...observadores parciales extrínsecos, científicamente definibles con relación a tales o cuales ejes de referencia...”, tal y como Canguilhem define su estatus, en este caso, para el concepto/functor de reflejo. (1991, 28)

A partir de esta distinción y esclarecimiento del objeto de la historia de las ciencias, con respecto al objeto científico y a su comienzo histórico, falta, según Canguilhem, además de precisar un método para su estudio, una delimitación de tal objeto, la de especificar sus relaciones con otros saberes y prácticas.

Esa delimitación del objeto de la historia de las ciencias, para Canguilhem, no es sino "...una decisión que le atribuya su interés e importancia...", siempre la misma en el fondo, aunque no "...obedezca sino a una tradición observada sin crítica..."; es, entonces, el historiador el que "...constituye un objeto a partir de un estado actual de las ciencias... estado que no es la consecuencia lógica ni el resultado histórico de ningún estado anterior de una ciencia distinta..." (2009, 20-21).

Canguilhem ejemplifica tal *constitución* del objeto de la historia de las ciencias por el historiador, haciendo una analogía con el modo en que las ciencias biológicas se han constituido: el estado actual de esas ciencias no es la consecuencia lógica ni el resultado histórico de la matemática de Laplace, de la biología de Darwin, de la psico-física de Frechet, de la etnología de Taylor, ni de la sociología de Durkheim; la biometría y la psicometría de Quételet, Galton, Catell y Binet, en particular, solo han podido constituirse a partir de prácticas no científicas.

Así, por ejemplo, el objeto de estudio de Quételet, la biometría, "...supone la institución de los ejércitos nacionales y la conscripción, y el interés atribuido a los criterios de reforma...", cuyo efecto consiste en "...proporcionar a la observación una materia homogénea y susceptible de tratamiento científico...", matemático en este caso. (Canguilhem, 2009, 21)

De esta manera, la delimitación del objeto de la historia de las ciencias, tiene relación no sólo "...con un grupo de ciencias sin cohesión intrínseca, sino también con la no ciencia, con la ideología, con la práctica política y social...", es decir, con un grupo de prácticas discursivas, saberes y otras prácticas políticas y sociales. (Canguilhem, 2009, 21)

El *objeto* de la historia de las ciencias tiene así, para Canguilhem, su "...lugar teórico natural en la historia misma de las ciencias que constituye el dominio específico donde encuentran cabida las cuestiones teóricas planteadas por la práctica científica en su devenir..."²¹, y, su *objeto propio* es el estudio crítico de las preguntas que se han planteado y las respuestas que han dado los científicos cuando hacen sus invenciones y decisiones, o, las "...respuestas a preguntas que ellos mismos se hicieron en un lenguaje al que debían dar forma...", en un lenguaje que permitió la construcción de nuevos objetos y la formación de nuevos conceptos. (2009, 21)

Así, entonces, podemos concluir que para Canguilhem, el *objeto* de la historia de las ciencias no es un objeto dado ahí, no es el objeto científico; la historia de las ciencias tampoco puede ser "...historia natural de un objeto cultural...", sino, como mencioné más arriba, la toma de conciencia explícita, expuesta como teoría controlada, del hecho de que las ciencias son discursos

²¹ Esta interrelación de las ciencias y de la historia de las ciencias con otros saberes y otras prácticas, que Canguilhem enfatiza, para descartar cualquier *objeción posible de concepción externalista* la hace apoyar en una cita de Althusser (1965,165), de su *Pour Marx*, en que este hace una distinción entre *la definición general de la práctica*, la *práctica teórica* de una ciencia, que trabaja sobre las representaciones, los conceptos y los hechos, y, la *práctica teórica ideológica*, dada por otras prácticas empíricas, técnicas e ideológicas, Esta distinción también es importante en su elaboración del concepto de *ideología científica*, aunque Canguilhem parte más bien de una discusión del concepto de ideología en Marx. (2009, 22)

críticos y progresivos para la determinación de lo que debe tenerse, y se tiene, por real en la experiencia habitual, y, su *objeto propio* es la historicidad de ese *discurso crítico y progresivo* cuya delimitación le integra en un campo amplio de interrelaciones con saberes no científicos, con ideologías y con otras prácticas políticas y sociales. (Canguilhem, 2009, 20)

2.2.2 La cuestión del *método* en la historia de las ciencias.

En esta sección presento, a partir del esclarecimiento de Canguilhem de su *objeto*, expuesto en las secciones anteriores, los niveles de objetos del dominio teórico específico que constituye la historia de las ciencias, con lo cual entonces el pensador francés establece un método para historiar *los resultados del saber*, y, expongo los efectos prácticos, para el pensador francés, de una historización así planteada en el caso del *virus del precursor* en la historia de las ciencias.

Finalmente, concluyo esta sección presentando el papel que para Canguilhem tiene la epistemología en la historiografía contemporánea de las ciencias y su balance de ella respecto de la cuestión del método en la historia de las ciencias.

2.2.2.1 La cuestión del *método* en la historia de las ciencias, en relación con el esclarecimiento del *objeto* de la historia de las ciencias.

Canguilhem plantea una distinción entre diversos niveles de objetos en el *dominio teórico específico constituido* por la historia de las ciencias: documentos por catalogar, instrumentos y técnicas por describir, métodos y cuestiones por

interpretar, siendo al nivel de los conceptos -sin los cuales no hay ciencia-, por analizar y criticar, y la tarea que así se plantea, lo que otorga a las tareas precedentes "...la dignidad de historia de las ciencias..." (Canguilhem, 2009, 22).

Esta preeminencia e importancia fundamental de los conceptos y de su análisis y crítica, para la historia de las ciencias con respecto a los otros niveles de objetos, le hace destacar a Canguilhem, que la historia de los instrumentos o de las academias científicas, por ejemplo, sólo es historia de las ciencias "...si uno las pone en relación con sus usos y sus destinos en las teorías..." (2009, 22).

De esta manera, la historia de los resultados del saber deja de ser una mera labor de registro cronológico, para plantearse como historización "...al nivel de las cuestiones, los métodos, los conceptos...", en que "...la actividad científica aparece como tal...", esto es, como historización de las ciencias a la que "...le concierne una actividad axiológica: la búsqueda de la verdad." (2009, 22)

Esta especificidad respecto de los niveles de objetos en la historia de las ciencias, está anclada, para Canguilhem, en otra especificidad: la del tiempo de la historia de las ciencias con respecto al tiempo de la historia general y el lugar de las rupturas epistemológicas y las filiaciones histórico-epistemológicas en la historia de los resultados del saber científico, lo cual le permite estructurar, en una reelaboración de la historización bachelardiano-koyreana, lo que denominamos el método de historización de la historia de las ciencias canguilhemeano, a que me refiero en la siguiente sección.

El tiempo de la historia de las ciencias, para Canguilhem, no es un hilo paralelo a la flecha del curso general del tiempo, sino que "...el tiempo del advenimiento de la verdad científica, el tiempo de la verificación, tiene una

liquidez o una viscosidad diferente para disciplinas diferentes en los mismos periodos de la historia general...”, viscosidad que no aparece en el tiempo histórico que comparten tanto la historia cronológica de los instrumentos o de los resultados del saber científico y el utilizado para periodizar la historia general, como “...el tiempo civil en el cual se inscribe la biografía de los científicos...” (Canguilhem, 2009, 22).

Las invenciones científicas, como la clasificación periódica de los elementos de Mendeléev, o, las de Mendel, dice Canguilhem, “...promueven ciertos discursos incomprendidos en el momento en que ellos fueron sostenidos... y anula otros... que los autores pensaban no obstante tener que hacer escuela.” (2009, 22)

Esta misma condición de los discursos científicos es la que establece las rupturas y las filiaciones históricas, a las que les viene su sentido, para el historiador de las ciencias, de “...su contacto con la ciencia fresca...” (2009, 22).

Este contacto es establecido, para Canguilhem, por la epistemología, a condición de que ésta sea la vigilante de la ciencia *fresca*, concepción que revela la renovación de una de las contribuciones bachelardianas a la filosofía y a la historia de las ciencias: los conceptos de *epistemología histórica de las ciencias* y de *historia epistemológica de las ciencias*²².

Este método o, más bien, concepción metodológica general de historización de las ciencias, lleva a Canguilhem a la aseveración de lo siguiente:

²² Para Bachelard, la historia de la ciencia es historia epistemológica y la epistemología, a su vez, es histórica, porque, en sus palabras, “...el eje central de la historia de la ciencias está netamente dirigido en el sentido de una comprensión que se mejora y de una experiencia que se amplía...”, comprensión y experiencia históricas que la epistemología tiene que estudiar en el pensamiento científico de la *ciencia fresca* y la historia de la ciencia asumir retroactivamente, según Bachelard. (1973, 151)

“...Así, la historia de las ciencias, historia de la relación progresiva de la inteligencia con la verdad, genera su propio tiempo y lo hace de diferentes maneras según el momento del progreso a partir del cual se asigne la tarea de reavivar, en los discursos teóricos anteriores, lo que el lenguaje del día aún permite comprender.” (2009, 22)

Comprendida de este modo, la historia de las ciencias -en su posibilidad de historización-, siempre atenta a la epistemologización de la *ciencia reciente o fresca*, cuyo contacto permite -al historiador de las ciencias-, “...captar el sentido de las rupturas y las filiaciones históricas...”, le lleva también a considerarla como “precaria” y siempre llamada a “rectificación” (2009, 22-23).

Por esto también, la historia de las matemáticas, a las cuales Canguilhem considera -con Cavaillès (1946)-, que “...son un devenir...”, está siempre en construcción y rectificación, y, quizá más que las ciencias, porque incluso ellas mismas -las matemáticas-, *son un devenir*. De ahí que el historiador de las matemáticas -señala Canguilhem-, “...sólo puede obtener del matemático de nuestros días la definición provisoria de lo que es matemático...” (2009, 23).

Para concluir esta sección, presento a continuación la crítica de lo que el historiador de las ciencias J. T. Clark denominó el “...«virus del precursor»...”, que es, para Canguilhem, uno de los efectos prácticos de una historización así planteada: expongo la eliminación del *virus del precursor* de la historia de las ciencias como “...prueba de eficacia práctica...” de la concepción historiográfica canguilhemeana, que parte del reconocimiento de la autonomía de esta disciplina en que se “...estudian las cuestiones teóricas planteadas por la práctica

científica...”, en el reconocimiento de una historicidad de variada urdimbre. (2009, 23)

Canguilhem muestra el efecto práctico de una historia de las ciencias, tal como la concibe y la practica en la eliminación del virus del precursor, con una doble afirmación y una elucidación de su estatus epistemológico.

Afirma, por un lado, que “...si existieran los precursores la historia de las ciencias perdería todo sentido...”, de donde, por otro lado, concluye que la “...complacencia en buscar, encontrar y celebrar a precursores es el indicio más claro de la incapacidad para la crítica epistemológica...” (2009, 23-24).

Por otro lado, su elucidación del estatus epistemológico del virus del precursor, le lleva a concluir que al “...sustituir por el tiempo lógico de las relaciones de verdad el tiempo histórico de su invención, se ajusta la historia de la ciencia a la ciencia y el objeto de la primera al de la segunda, y se crea ese artefacto, ese falso objeto histórico, que es el precursor.” (2009, 25)

De ahí, toma algunos ejemplos de la historia e historiografía de las ciencias en apoyo de sus afirmaciones y elucidación del falso objeto histórico-epistemológico del *precursor*, que tienen el objetivo de mostrar su uso arbitrario.

Además, busca resaltar las unilaterales consideraciones y prejuicios a que ha llevado en la valoración de la práctica científica, esto es, mostrar, lo “...artificial, arbitrario e inadecuado para un auténtico proyecto de historia de las ciencias (de situar a dos autores científicos en una sucesión lógica de comienzo a consumación o de anticipación a realización...”, sin establecer explícitamente que “...en uno y otro investigador hay identidad de la cuestión y la intención de investigación, identidad de significación de los conceptos rectores e identidad de

los conceptos de los cuales los precedentes extraen su sentido.” (Canguilhem, 2009, 25)

Así, por ejemplo, que el pensamiento de la “época del universo infinito” tenga sus “precursores” en la del “mundo cerrado”, como para Koyré; que a Aristarco de Samos se le considere “precursor” de Copérnico; que Hipócrates conociera la circulación de la sangre antes que Harvey y llegara de este modo a convertirse en su “precursor”; o, los intentos de búsqueda, criticados por Foucault (1966) -cita Canguilhem-, de los “precursores” del “transformismo darwiniano”, en cierta práctica historiográfica de las ciencias; en todos estos ejemplos se soslaya, dice Canguilhem -desvirtuándolo artificiosamente-, el que “...en un saber coherente un concepto tiene relación con todos los demás...” (2009, 23-24).

Esto también lo esclarece Canguilhem para dar cuenta de que los problemas y los planteamientos de los “genios más recientes” son propios y son resueltos “...mediante la invención de un concepto sin precedentes...” (2009, 25), en el sentido de una nueva significación y unos nuevos usos de ese concepto sin precedentes dentro de un nuevo saber coherente configurado, como por ejemplo, el concepto de *carácter hereditario independiente* en la teoría de la herencia de Mendel.

En este sentido, el precursor es, para Canguilhem, un artefacto, un “falso objeto histórico”, un pensador a quien se “...cree poder sacar de su marco cultural para incorporarlo a otro...”, considerando que “...conceptos, discursos y gestos especulativos o experimentales puedan ser desplazados o reubicados en un espacio intelectual donde las relaciones son reversibles gracias al olvido del aspecto histórico del objeto en cuestión...”; en fin, una criatura de cierta historia de

las ciencias que acepta como real, tanto *su condición de posibilidad*, como también la "...simultaneidad del antes y el después en una suerte de espacio lógico...", y no los agentes o un actores reales del progreso de las ciencias (2009, 24).

2.2.2.2 La cuestión del *método* en la historia de las ciencias, en relación con el papel de la epistemología en la historiografía contemporánea de las ciencias.

La cuestión del *método*, en la epistemología y la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias, es el tema planteado por Canguilhem en el texto titulado *El papel de la epistemología en la historiografía contemporánea de las ciencias* (2005).

En ese escrito Canguilhem examina las relaciones entre epistemología e historia de las ciencias, partiendo de una primera comprobación, el que "...en la hora actual, se dispone en esta materia de más manifiestos y programas que de ejemplos..." (2009, 15).

Esto es, que la historia de las ciencias ha recibido, en particular en Francia, "...más estímulos, que contribuciones..." En este sentido, Canguilhem presenta su contribución a un "trazo difuminado" -al decir de Singer (1950)-, del papel histórico de la epistemología en la historiografía científica contemporánea. (Canguilhem, 1976, 45-47).

Para ello, Canguilhem primero estudia la situación de la epistemología²³, en y frente a la historia de las ciencias; y segundo expone y examina, en lo fundamental, algunas de las propuestas de los programas historiográficos modernos y contemporáneos para la práctica de la historia de las ciencias, enfatizando el interés epistemológico en esa historia.

Paso a continuación a la consideración de estos aspectos.

La situación de la epistemología, calificada por Canguilhem como de *falsa* en la práctica historiográfica tradicional de las ciencias, en particular, en la historiografía positivista ilustrada, respecto de sus contribuciones a la historia de las ciencias, es presentada por el pensador francés poniendo de relieve su papel en la historia de la historiografía de las ciencias.

Por un lado, en una historiografía de la ciencias practicada por Dijksterhuis, los positivistas y Bachelard, frente a la practicada, por otro lado, por los científicos en su interés histórico, y en perspectiva de lo que había expuesto anteriormente al diferenciar entre el *modelo del laboratorio o concepción ilustrada* de la historia de las ciencias, y el *modelo de la escuela*, respecto de las razones históricas, científicas y filosóficas para hacer historia de las ciencias desarrollada en la sección 2.1.2.

A este efecto, busca contrastar estos modelos historiográficos de las ciencias, para entonces presentar y exponer, de manera general, las transformaciones que el interés epistemológico en la historia de las ciencias ha producido en la historiografía contemporánea de las ciencias, en particular, y

²³ Menciona Canguilhem que este término fue inventado e introducido por Ferrier, en 1856, para oponerlo al de ontología. (2005, 15)

respecto de sus programas historiográficos, en la cuestión del *método* de la historia de las ciencias.

En primer lugar, la epistemología parece encontrarse en una situación falsa, primero, con respecto a la propia historia de la historia de las ciencias: las historias de Montucla²⁴, Bailly²⁵ y Kurt Sprengel²⁶, refiere Canguilhem, son "...obras compuestas al margen de cualquier referencia a un sistema de conceptos críticos o normativos..."; tal marginalidad normativa historiográfica remite a una conciencia de época ilustrada no reflexiva. (2005, 15)

Una conciencia ilustrada, menciona Canguilhem: "...justificada por una sucesión bastante continua de revoluciones en los campos de la cosmología, la matemática y la fisiología...", justificación también que hace inútil el "...reprochar a historiadores de las ciencias de los siglos XVIII y XIX el no haber puesto en práctica ninguno de los conceptos que los epistemólogos hoy se esfuerzan por destacar..." (Canguilhem, 2005, 16).

La epistemología, así planteada, no tendría fundamentos ni para pretender estructurar ni para reformar la historia de las ciencias de la que procede, porque la epistemología se asume entonces como teoría de la ciencia, como teoría del método de las ciencias que han nacido de las revoluciones científicas.

Para Canguilhem, si es pretencioso, o, esencialmente una alteración, el considerar como simplemente memorias "...las reconstituciones efectuadas en historia de las ciencias..." con la pretensión de no estar ejerciendo un juicio, de

²⁴ *La Histoire des mathématiques* de 1758.

²⁵ *La Histoire de l'astronomie* de 1775-1782.

²⁶ *El Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneikunde* de 1792-1803.

tales reconstituciones -como en los campos de la historia política, diplomática o militar, por ejemplo-, ha de decirse, señala Canguilhem, que "...el historiador no puede jactarse de presentar las cosas tal como sucedieron realmente..." (2005, 16-17).

Para Dijkterhuis y la *concepción ilustrada*, la historia de las ciencias, como expuse en la sección anterior, además de conformar la memoria de la ciencia, es también considerada como un *laboratorio epistemológico*. (Canguilhem, 1976, 45).

De esta manera, una historia de las ciencias "...depurada de toda contaminación epistemológica debería reducir una ciencia en un momento dado... a una exposición de las relaciones cronológicas y lógicas entre diferentes enunciados relativos a alguna clase de problemas o soluciones..." (2005, 17).

Canguilhem, por su parte, afirma que la historia de las ciencias así practicada reduce la ciencia al campo de investigaciones de los científicos de la época y al "...tipo de mirada que echan ellos mismos sobre ese campo...", cuestionándose si esto quiere decir, que la historia de las ciencias en cuanto "ciencia del pasado", es "...un pasado de la ciencia de hoy..." (2005, 18).

Por el contrario, para Canguilhem, la historia de las ciencias es una actividad retrospectiva pero en el sentido crítico de retroactividad, y no en el sentido usual del historicismo, y es tal, que "...la totalidad del pasado se representa en una biblioteca ideal, o total de un conjunto de huellas... depósito y conserva del saber producido y expuesto, desde la tablilla y el papiro hasta la cinta magnética, pasando por el pergamino y el incunable..., ...como una suerte de plano continuo dado sobre el cual se puede desplazar, según el interés del

momento, el punto inicial de un progreso cuyo término es, precisamente, el objeto actual de ese interés..." (2005, 18).

En este sentido crítico, esta actividad retrospectiva tiene que esperar y buscar en la epistemología una deontología o axiología orientadora.

Así, la historia de las ciencias, concluye Canguilhem, "...tiene derecho a esperar de la epistemología una deontología de la libertad de desplazamiento regresivo sobre el plano imaginario del pasado integral...", o, con Suzanne Bachelard, el historiador de la ciencia "...construye su objeto en un espacio-tiempo ideal..." (2005, 19).

Es por ello que el pasado de una ciencia de hoy, según Canguilhem, no puede confundirse con la misma ciencia en su pasado, como lo muestra el caso de la formación y constitución, desde el siglo XVIII, de los objetos y conceptos de la fisiología vegetal, como ejemplifica el pensador francés.

En este sentido, Canguilhem se pregunta si esa función deontológica o axiológica de la epistemología sólo puede realizarla el científico, quien es el que parecería tener la competencia de "...indicar cuáles son los puntos de llegada cuyo interés científico, evaluado en función del presentimiento de desarrollos futuros, merece ser confirmado por la reconstitución de la andadura discursiva de la que es conclusión provisional..." (2005, 21).

Canguilhem cita a este respecto la historia crítica de la mecánica de un epistemólogo y científico como Ernst Mach²⁷, caso célebre del interés científico y epistemológico, al mismo tiempo, en la historia de las ciencias y de impacto

²⁷ Canguilhem se refiere a su *Die Mechanik in ihrer Entwicklung* de 1883.

inspirador y fértil en las investigaciones de Einstein, para entonces indicar que la posición frente a las ciencias, en su relación con la historia y con su motivación, del epistemólogo y del científico, respectivamente, difieren de manera radical.

Con Desanti y Bachelard, Canguilhem sostiene que, a pesar de no ser "...el discurso filosófico... productor de conocimientos...", ello no lo descalifica para "...discurrir sobre las condiciones de su producción...", tarea crítica que con Bachelard, "...exige una instalación dentro del contenido de los enunciados científicos...", es decir, practicar una ciencia, que para el epistemólogo, implica "...rehacer los gestos productores de conocimiento mediante una frecuentación laboriosa de los textos originales en los que el productor ha explicado su conducta..." (2005, 24).

El interés del científico en la historia de las ciencias, aunque natural pero no extendido, se limita a los antecedentes conceptuales -más que a los cronológicos-, más cercanos, y, no le da la misma importancia -debido también a la escasez de tiempo-, al avance de la teoría que a la indagación histórica retrospectiva, retroactiva.

El interés del epistemólogo en la historia de las ciencias, por otro lado, puede ejercerse de manera prioritaria y no meramente complementaria, para el pensador francés, y, es del "orden de la vocación", siendo más libre su interés y mayor su apertura la cual "...puede compensar su inferioridad relativa en la posesión y uso *retroanalítico* de los productos de un saber de punta...", señala Canguilhem, consistiendo su problema principal en "...lograr abstraer de la historia de la ciencia, en tanto sucesión manifiesta de enunciados más o menos sistematizados y con pretensión de verdad, la andadura ordenada latente, sólo

ahora perceptible, de la que la verdad científica presente es el término tradicional..." (2005, 24-25).

Canguilhem menciona, como ejemplo, la relectura historiográfica tradicional por Sir Gavin de Beer²⁸ de las investigaciones de Charles Darwin y su crítica epistemológica por Camille Limoges, en su estudio *La sélection naturelle*, a partir de su objeción al concepto de influencia de la historiografía tradicional o vulgar, utilizado por de Beer, y la conexión polémica entre el nuevo concepto de selección natural, el anterior de economía natural y la revisión del concepto de adaptación en el marco de una nueva disciplina llamada hoy ecología, revisión situada, para Limoges, en "...la ruptura entre la antigua y la nueva historia natural...", caso que muestra la importancia de asumir esa condición retrospectiva crítica o retroactiva en la práctica de la historia de las ciencias que propone Canguilhem. (2005, 25)

El interés del epistemólogo en la historia de las ciencias, desde aquí y en lo que resta del estudio de Canguilhem, es presentado a partir de una sucinta exposición y un examen general de las relaciones que mantiene la epistemología con la historia de las ciencias en los programas historiográficos contemporáneos.

Para esto confronta el concepto de historia epistemológica, el modo de captar el sentido de las rupturas y las filiaciones históricas a través del método epistemológico-histórico de recurrencia y las consideraciones histórico-epistemológicas de continuidad o discontinuidad, de estirpe bachelardiano-cavallèsiano-koyreano, con la filosofía de las ciencias, la epistemología de los programas de la historiografía contemporánea de las ciencias de Kant, del

²⁸ Charles Darwin, *Evolution by Natural Selection* de 1963.

empirismo lógico, del neo-realismo, y de Kuhn, Duhem, Meyerson, Clavelin y Geymonat.

Para Cangulhem, la epistemología siempre fue histórica, tanto como teoría del conocimiento fundada sobre una ontología que explicara el cosmos y sus "razones de ser", como en la antigüedad, o, como búsqueda de los medios "...para lograr sus fines..." en los "...propios actos del saber...", como en la época moderna y contemporánea. (2005, 26).

Kant, en este sentido, menciona Canguilhem, en el prefacio a la segunda edición de su *Crítica de la razón pura* de 1787, "...se respaldó en una historia de las ciencias, matemática y física, comprimida en unas cuantas líneas, para justificar su proyecto de invertir la relación entre lo conocido y el conocer..." (2005, 26).

El pensador francés destaca, a este respecto, y a pesar de la apreciación sobrestimada por Kant de la ciencia de su tiempo, el sentido *innovador* en la conceptualización por Kant del "...motor de las revoluciones de las técnicas del pensamiento..." (Denkart) (2005, 26).

En este sentido, el pensador de Königsberg, que "...piensa la historia de la ciencia bajo la categoría del pensamiento de las luces...", creará poder abstraer, de la producción de objetos de demostración y de experiencia que deben producir (*hervorbringen*) y se han producido en la matemática desde Tales, y en la física desde Galileo y Torricelli, como "...efecto de delantera (Vorangehen) tomada por la razón...", un "...cuadro de las obligaciones y reglas de producción de conocimientos..." que considerará definitivos. (2005, 26-27),

Este *hecho cultural de la época*, no permitirá a Kant, para Canguilhem, "...entrever la posibilidad de una historia de las categorías del pensamiento científico...", a la manera de un Bachelard quien, por otro lado, vinculará estrechamente "...el desarrollo de la epistemología con la elaboración de estudios de historiografía científica..." (2005, 27).

A esta condición de hecho cultural de época y de la historicidad de las categorías del pensamiento científico, responde la epistemología histórica, de estirpe francesa, surgiendo sus *conceptos cardinales* en la conceptualización de Bachelard.

Canguilhem menciona a este respecto, los conceptos bachelardianos de *nuevo espíritu científico, obstáculo epistemológico, ruptura epistemológica, historia de las ciencias caduca y sancionada* opuesta a la *historia establecida* y actual, además de "...la tesis de discontinuidad epistemológica del progreso científico..." y del método de recurrencia epistemológica, como conceptos fundamentales para la comprensión del acontecer histórico de las ciencias. (2005, 27)

Estos conceptos llevarán a Bachelard, en uno de sus últimos trabajos, *El materialismo racional* (1953), a conceptualizar la ciencia como "...un discurso gobernado por su rectificación histórica...", siendo el papel del historiador de las ciencias el de reconstruir la historia de tal discurso, del cual se presupone que es "...una historia cuyo sentido el epistemólogo debe reactivar..." (2005, 28).

El historiador de las ciencias, entonces, destaca Canguilhem de la concepción de Bachelard, es un *historiógrafo de la verdad*, verdad que encadena los acontecimientos de la ciencia incrementándola sin pausa, dándole a través de momentos del pensamiento, una luz recurrente "...sobre el pasado del

pensamiento y de la experiencia...”, método epistemológico de recurrencia que permite al historiador de las ciencias, precisa Canguilhem, no “...tomar persistencias de términos por identidades de conceptos, invocaciones de hechos de observación análogos por parentescos de método y de interrogación...” (2005, 28).

El método de recurrencia, a diferencia de la aplicación mecánica y sistemática de un “...modelo estándar de teoría científica que ejerce una suerte de función de policía epistemológica sobre las teorías del pasado o método de arriba abajo...”, según Clark (Clagett, 1962), cita Canguilhem, se entiende como “...jurisdicción crítica sobre lo anterior por parte de un presente científico seguro de que... deberá ser superado o rectificado...” (2005, 28-29).

Por otro lado, para Canguilhem, Nagel (Clagett, 1962), al considerar como piedra de toque universal el método analítico de análisis de enunciados lógicos e intentar aplicarlo también a la historia de las ciencias, confunde -indica el pensador francés-, “...la posibilidad lógica con posibilidad histórica y da muestras de una confianza dogmática en la filosofía analítica de la ciencia...” (2005, 29).

Canguilhem, en su estudio sobre la formación del concepto de reflejo en los siglos XVII y XVIII, esclarecía esta confusión de posibilidades y los derechos de la lógica en la historia de las ciencias, afirmando que:

“...pensamos que en materia de historia de las ciencias los derechos de la lógica no tienen que desaparecer ante los derechos de la lógica de la historia. De manera tal que antes de ordenar las sucesión de las teorías de acuerdo con la lógica de su consecuencia y de su homogeneidad de inspiración, es necesario asegurarse ante todo frente a una teoría dada en la que se intenta develar tal o cual concepto

implícito o explícito, que se tiene de ella una idea de la que no está ausente toda preocupación por la coherencia interna.” (1975, 5)

Por otra parte, y con respecto a los desarrollos historiográficos de estirpe anglosajona más recientes, además de lo mencionado muy brevemente sobre Nagel, Canguilhem confronta el concepto bachelardiano de *normalidad* característica de la actividad científica expuesto por Bachelard en (1951) y (1949, 112), con la noción de Kuhn de *ciencia normal* desarrollado en (1957) y (1970a).

Para Bachelard, el *pensamiento racionalista no comienza*, sino que rectifica, regulariza, normaliza (1949, 112).

Kuhn por su parte, quien para Canguilhem coincide con Bachelard en cuanto al “...ritmo discontinuo del progreso científico...”, y siguiendo la crítica de Russo (1974), difiere de Bachelard en cuanto a que las nociones kuhnianas de *paradigma* y *ciencia normal*, conceptos no de crítica filosófica sino de psicología social, con los que no logra instalarse en el terreno de la *racionalidad* específicamente científica, son términos que suponen “...una intención y determinados actos de regulación...” (Canguilhem, 2005, 30).

Esto, según Canguilhem, a pesar de asumir Kuhn el enfoque popperiano de “...la necesidad de la teoría y su prioridad sobre la experiencia...” (2005, 30).

En fin, son conceptos que “...implican la posibilidad de un desajuste o de un desprendimiento respecto de lo que ellos mismos regularizan...”, esto es, el paradigma en cuanto resultado de una elección de usuarios y la ciencia normal en tanto conocimiento común a una “...colectividad de especialistas en un período dado y en el seno de una institución universitaria o académica...”, son conceptos que dificultan el establecimiento de lo que, para Kuhn, “...conviene entender por

verdad de la teoría...”, y, en este sentido, descuida el desarrollo conceptual de un discurso con pretensión de verdad que prescribe su propia deontología la cual le da sus reglas a su discurso, y que no responde principal ni directamente a las convenciones o condiciones psicosociales en que convienen los gremios científicos. (2005, 30-31)

Por otro lado, para Canguilhem, el racionalismo de Bachelard coincide con el de Cavallès en su crítica del *logicismo empirista*.

Cavallès consideró, según Bachelard, que el progreso científico “...no es aumento de volumen por yuxtaposición, donde lo anterior subsiste junto a lo nuevo, sino revisión perpetua de los contenidos por profundización y tachadura. Lo que está después es más que lo que estaba antes, no porque contenga o siquiera lo prolongue, sino porque sale necesariamente de él y porta en su contenido la marca cada vez singular de su superioridad²⁹.” (2005, 31)

En este sentido, Canguilhem aclara que el método de recurrencia epistemológica solo puede ser ampliado o extendido y no generalizado a otros terrenos o campos del saber de la historia de las ciencias, y esto no sin antes hacer “...una ascesis que prepare la delimitación del nuevo campo en el que se lo aplicará y una educación de la atención a las rupturas...” epistemológicas o *fracturas* –término de Cavallès-, que sepa “...detectar en la obra de un mismo personaje histórico rupturas sucesivas o rupturas parciales...”, ya que ciertos hilos de una trama teórica pueden ser completamente nuevos, mientras que otros han sido sacados de texturas antiguas (2005, 32-33).

²⁹ Ver Cavallès, 1987.

A modo de ejemplo, presenta Canguilhem el caso de los estudios sobre Galileo, en los que una poca educación o subestima del efecto de las rupturas y de la *libertad de recurrencia* en los estudios de Koyré, (1940) y (1984), sobreestima el legado de Platón, Aristóteles, Arquímedes, y, la mecánica y la astronomía medievales, en las investigaciones de Galileo, objeciones puestas en evidencia en las críticas de Geymonat (1957) y Clavelin (1968), ente otros, a las tesis de Koyré.

Para Canguilhem, que Duhem fuera "...el interlocutor francés privilegiado de los historiadores y epistemólogos anglosajones..., más que el matematismo histórico de Koyré, o el matematismo militante de Cavailles y Bachelard...", se debería a la preferencia de un enfoque continuista en el estudio de la estructura de las teorías físicas, en particular, en la "...fidelidad de Duhem a los esquemas aristotélicos, y conveniente a los descendientes del empirismo lógico..." (2005, 34).

En todo caso, Canguilhem, quien muestra sus reservas a este respecto, se pregunta acerca de lo paradójico de que corresponda "...a la epistemología de tipo discontinuista la tarea de justificar plenamente la pertinencia de una historia de las ciencias inspirada en una epistemología de la continuidad..." (2005, 34).

Aquí también llega el pensador francés a la conclusión presentada en la sección 2.1.2, en el sentido de reconocer la continuidad en los "...comienzos o en el despertar de un saber...", y la discontinuidad de las rupturas en los períodos de "...aceleración de la historia de las ciencias..." (2005, 34-35).

En síntesis, para Canguilhem, la historia epistemológica de las ciencias y su modo de captar el sentido de las rupturas y las filiaciones históricas, a través de un

método epistemológico de recurrencia, que para Canguilhem puede extenderse con cautela a otros campos del saber o discursos científicos de la historia de las ciencias, como las ciencias de la vida -campo principal de sus estudios-, tiene que asumir los desarrollos historiográficos contemporáneos y las nuevas estrechas relaciones de la epistemología con la historia de las ciencias.

Solo entonces es capaz de anticipar y legitimar, con actualidad y sentido histórico, la eventual superación de los discursos sobre la naturaleza de las cosas por otros discursos y prácticas discursivas, resultante de la re-estructuración frecuente de la historia de una disciplina, debida a la aparición de nuevos descubrimientos, a la acumulación de nuevos conocimientos, y, o, exclusivamente, a la construcción de nuevos objetos de ciencia y a la formación e introducción de nuevos conceptos (2005, 35-36).

2.3 Ideologías científicas e historia de las ciencias.

El concepto de *ideología científica*, en relación con la teorización y la práctica de la historia de las ciencias, es indispensable para una comprensión de los estudios y la concepción de historia de las ciencias de Canguilhem.

El propósito del pensador francés en, *¿Qué es una ideología científica?*, es el de delimitar "...el campo de aparición y el modo de constitución de las ideologías científicas...", y, el de mostrar la fundamental relevancia y pertinencia de su historización en su propuesta de "...una teoría de la historia de las ciencias que explique su práctica..." (2005, 56-57).

En su estudio, Canguilhem busca,



1) rastrear el planteamiento de esta cuestión en la práctica de la historia de las ciencias a partir de lo resuelto sobre su *objeto*, encontrando la casi total ausencia del enfrentamiento de esa cuestión en la historiografía que revisa, concluyendo así, que en realidad es "...un problema epistemológico relativo al modo permanente de constitución de los conocimientos científicos en la historia..." (2005, 44);

2) preguntarse por la pertinencia de la expresión *ideología científica*, y, plantear una distinción entre ciencia y no ciencia, entre su concepto de ideología científica y la noción de ideología, especialmente en Marx;

3) estudiar tal concepto en tanto "...obstáculo y también, a veces, condición de posibilidad para la constitución de la ciencia...", y mostrar así, entonces, la importancia fundamental de una historia de las ideologías científicas para una teoría de la historia de las ciencias. (2005, 50)

Paso a la consideración de la exposición de Canguilhem, iniciando con la revisión de la historiografía de las ciencias que realiza respecto de su *objeto* y su *práctica*, y, de sus distinciones entre ciencia y no ciencia, ideología e ideología científica, principalmente, en la sección 2.3.1; finalmente, en la sección 2.3.2, expongo sintéticamente, y en perspectiva de lo anterior, la función del concepto de ideología científica en la concepción canguilhemeana de historia de las ciencias.

2.3.1 El concepto canguilhemeano de *ideología científica*. La distinción

entre ciencia y no ciencia, ideología e ideología científica.

El concepto canguilhemeano de *ideología científica* es elaborado por Canguilhem, a partir de, por un lado, la elucidación de su funcionamiento en la

práctica de la historia de las ciencias, y, por otro lado, de la especificación, delimitación y diferenciación del concepto de ideología científica respecto de las nociones y conceptos de ideología, ideología política, ideología de científicos, ciencia, no ciencia, decurso científico, saber, formación discursiva y religión.

A continuación, expongo la elaboración de este concepto fundamental en la concepción y propuesta canguilhemiana de historia de las ciencias.

La pregunta, *¿Qué es una ideología científica?*, es la cuestión que se plantea dilucidar Canguilhem en este estudio, y el concepto de *ideología científica* es el que elabora a lo largo del mismo.

Esta cuestión, aclara Canguilhem, ha sido poco o casi nunca planteada a lo largo de la historia de la historiografía de las ciencias, y es, en la "...práctica de la historia de las ciencias...", en donde encuentra su lugar y en donde plantea elucidarla. (2005, 44)

Para el pensador francés, el problema que surge de esta cuestión y cuya dilucidación le permite la elaboración del concepto de ideología científica, es "...un problema epistemológico relativo al modo permanente de constitución de los conocimientos científicos en la historia...", y, no sólo un "...problema de técnica o método histórico..." de reconstrucción documental del pasado de las ciencias, o, de los conocimientos científicos. (Canguilhem, 2005, 43-44)

Esta dilucidación o solución del problema, además, sería importante para una teoría de la historia de las ciencias porque, para Canguilhem, se trata ante todo de saber, y este fue el tema de la primera sección, "...de qué pretende ser historia la historia de las ciencias..."; esto es, asumir la pregunta por el *objeto* de la historia de las ciencias, quedando así entonces por indicar con precisión -y

este es el tema de su estudio sobre las ideologías científicas-, para el pensador francés, "...qué criterios permitirán decidir que una práctica o disciplina presentada como ciencia en tal o cual época de la historia general, merece o no ese título..." (2005, 43).

En este sentido, esta problemática refiere a lo que Suchodolski, citado en el texto por Canguilhem, señalará en su comunicación sobre "...los factores del desarrollo de la historia de las ciencias...", como el problema de encontrar un criterio para decidir si la historia de la ciencia hasta hoy no ha sido sino la "...historia de la "anticiencia"..." (2005, 44).

Para Canguilhem, esto plantea responder que, si las ciencias son "formas de la cultura" y el *objeto* de la historia de las ciencias es la historia de la formación, constitución e instauración de los discursos de esas formas culturales que son los discursos científicos, entonces, ¿cómo decidir cuáles de entre las formas culturales que se pretenden científicas, tienen que reivindicarse como tales y cuáles deben excluirse como ideológicas? (Canguilhem, 2005, 43)

Esta es la cuestión fundamental y concreta que se plantea Canguilhem como uno de los problemas epistemológicos fundamentales de la práctica de la historia de las ciencias, cuestión que le permitirá,

1) elaborar un concepto de ideología científica a partir de lo practicado en la historia de las ciencias y asumido, con una "...asombrosa ausencia de criterios hasta el presente...", como precientífico, anticientífico, pseudocientífico, superstición o falsa ciencia, tema que desarrollo a continuación; y,

2) dilucidar la importancia de este concepto en la historia de las ciencias y para una *teoría* de la historia de las ciencias, tema que desarrollo en la siguiente sección. (2005, 44)

La elaboración del concepto de ideología científica por Canguilhem, inicia con la cuestión acerca de la pertinencia y lo apropiado del uso de tal expresión para designar y delimitar correctamente,

1) el conjunto de "...todas las formaciones discursivas con pretensión de teoría...";

2) el conjunto de "...las representaciones más o menos coherentes de relaciones entre fenómenos..."; o

3) los "...ejes relativamente duraderos de los comentarios sobre la experiencia vivida..." (2005, 45).

En suma, según Canguilhem, para designar "...esos saberes cuya irrealidad surge por el hecho y por el solo hecho de que una ciencia se instituye esencialmente en su crítica..." (2005, 45).

Para mostrar la pertinencia del uso de esta expresión para especificar y delimitar esas formaciones discursivas, representaciones, ejes y, o, saberes, Canguilhem caracteriza diferencialmente su concepto de ideología científica, respecto de la noción de ideología, especialmente, de su conceptualización por Marx y Engels.

La noción de ideología es hoy, para Canguilhem, un "...concepto epistemológico con función polémica aplicada a esos sistemas de representaciones que se expresan en la lengua de la política, la moral, la religión y la metafísica...", lenguas, o lenguajes más bien, que se presentan para el

pensador francés, como expresando las cosas mismas, cuando "...en realidad se trata de medios de protección y defensa de una situación, es decir, de un sistema de relaciones de los hombres entre sí y de los hombres con las cosas..." (2005, 45-46).

Esta significación que el término de ideología tiene *hoy*, es analizada por el pensador francés, en su producción y significación históricas en el contexto de la filosofía francesa del siglo XVIII y hasta su conceptualización y desarrollos por Marx y Engels.

En particular, estudia Canguilhem el modo como el término ideología, en sus palabras, "...fue cargado por Marx con la significación de la que hoy es portador...", así como la diferenciación de Marx entre ciencia e ideología, y el no impedimento que permite tal diferenciación para "...dar un sentido al concepto de ideología científica...", y entonces elaborar su estatuto epistemológico, mostrando y comprobando sus beneficios para una historia de las ciencias que dé cuenta de su práctica. (2005, 46-49)

La formación de la noción de ideología hasta su conceptualización por Marx, tiene su comienzo en la concepción de la filosofía francesa del siglo XVIII en el pensamiento de Cabanis y Destutt de Tracy, para quienes la ideología era "...la ciencia de la génesis de las ideas, en cuanto fenómenos naturales que expresaban la relación del hombre, organismo vivo y sensible, con su medio natural de vida...", noción que se denunciará, al caer los *ideólogos* en desgracia con Napoleón I y en nombre del realismo político, como "...una metafísica, un pensamiento vacío..." (2005, 46).

Marx conserva ese sentido en el término ideología, atribuyéndole "...el concepto de una inversión de la relación, entre el conocimiento y la cosa...", y, desde entonces, designará "...todo sistema de ideas producido como efecto de una situación inicialmente condenada a desconocer su relación real con lo real..." (2005, 47).

Marx, por otro lado, no parece haber elaborado, sostiene el pensador francés, el concepto de ideología científica ni haberlo incluido comprensivamente dentro de su concepto de ideología. En sus escritos Marx opone categóricamente, según Canguilhem, las ideologías a las ciencias.

Así, en *La ideología alemana* (Marx y Engels, 1973), Marx, asevera Canguilhem, se "...dedica a mostrar que, confrontadas con la ciencias marxista de la economía, todas las ideologías económico-políticas se presentan como el efecto de una situación de clase que impide a los intelectuales burgueses, percibir, en lo que creen es un espejo, es decir, una ciencia indicadora de las cosas mismas, otra cosa que una imagen invertida de la relación del hombre con el hombre y del hombre con la naturaleza..." (2005, 47).

De esta manera, Marx le adjudica a la ideología "...una función de compensación...", que depende fundamentalmente de la situación política de una determinada correlación de fuerzas sociales producto de las actividades materiales de los hombres que configuran las relaciones sociales y humanas en una formación social o situación histórica determinada. (2005, 48)

En ese mismo libro, por otro lado, Marx critica a Feuerbach el "...no haber comprendido..." que las ciencias puras reciben "...sus metas e instrumentos..." de la "...actividad material de los hombres...", lo cual -para el pensador francés-,

“...no significa negar la autonomía de su problemática y la especificidad de su método; no significa supeditarla... a la ideología dominante de la clase dominante en un momento dado de la relación social...” sino mostrar las condiciones materiales de su producción, es decir, las prácticas sociales y políticas que también ejercen su fuerza sobre el campo específico y autónomo en el que se conforma y constituye una práctica discursiva. (2005, 48-49)

Al mismo tiempo, precisa Canguilhem, esta autonomía específica que no niega Marx a las ciencias de la naturaleza, parece compartir, según Canguilhem quien así la asume, la dificultad conceptual con que se encontró Marx, y que destacó en su *Contribución a la crítica de la economía política* (1986), en el campo del arte.

Para Canguilhem, Marx se cuestiona, sin detenerse a examinar en detalle sus consecuencias, sobre la problemática que plantea la constatación de que “...el arte, relativo en sus producciones al estado social, pudiera conservar un valor permanente más allá de sus condiciones históricas y tras la desaparición de estas...” (2005, 49).

Para Canguilhem, la oposición que Marx hace entre ideología y conocimiento científico, y esa condición problemática que le plantea la constatación del valor permanente del arte que parece compartir también el discurso científico, que no impide “...dar un sentido al concepto de ideología científica...”, es central en su elaboración epistemológica de este concepto. (2005, 49).

Esto contrasta con la concepción, más bien política de la ideología, de Marx y Engels, quienes además diagnostican y denuncian lo ilusorio de una teoría del

conocimiento des-historizada y abstraída de las condiciones materiales que determinan la producción de los conocimientos y las teorías que intentar dar cuenta de los procedimientos y medios de producción de esos conocimientos.

Si las ciencias conservan, como el arte, un valor permanente más allá de sus condiciones históricas, para Canguilhem esas condiciones son las que producen los hombres en comunidad dentro de "...ciertas relaciones con la naturaleza...", por lo que una historia crítica de las ciencias tiene que asumir esa condición, y en esto consiste su intento de dar un estatuto epistemológico a su concepto de ideología científica. (2005, 49)

A este respecto sostiene Canguilhem lo siguiente:

"Acaso pueda sostenerse, al contrario, que la producción gradual de nuevos conocimientos científicos requiere, tanto hacia el futuro como en el pasado, cierta anterioridad de la aventura intelectual sobre la racionalización, cierta orgullosa superación, por exigencias de la vida y de la acción, de lo que ya habría que conocer y haber verificado de modo prudente y celoso, para que los hombres se vinculen a la naturaleza con toda seguridad y según nuevas relaciones" (Canguilhem, 2005: 49-50).

En este sentido, tendría que asumirse la historia de esa *producción gradual de nuevos conocimientos* en tanto ideologías, o, como mencioné anteriormente citando a Canguilhem, "...medios de protección y defensa de una situación, de un sistema de relaciones de los hombres entre sí y de los hombres con las cosas...", de manera que una ideología, en este sentido, una *ideología científica*, se convierte en un concepto que permite comprenderse como obstáculo y condición de posibilidad de la *constitución de las ciencias*. (2005, 46)

Desde aquí, Canguilhem pasa a diferenciar y especificar el concepto de ideología científica respecto a otras nociones, conceptos y prácticas, y, a delimitar el campo de aparición y el modo de constitución de las *ideologías* científicas, mostrando el estatuto epistemológico de este concepto a partir de algunos ejemplos.

Las especificaciones y diferenciaciones que Canguilhem propone en su elaboración del estatuto epistemológico del concepto de ideología científica, las sintetiza el pensador francés del siguiente modo,

1) las ideologías científicas "...son sistemas explicativos cuyo objeto es hiperbólico con referencia a la norma de científicidad que se le aplica..." (2005, 57);

2) siempre preceden "...a una ciencia en el campo en el que ésta llegará a constituirse y una ciencia siempre precede a una ideología, en un campo lateral al que esta apunta indirectamente..." (2005, 57); y, en fin,

3) no deben ser confundidas *con las falsas ciencias* -que no tienen historia, ni estado pre-científico y nunca se encuentran con lo falso-, ni con las falsas conciencias como las ideologías políticas de clase, "...ni con la magia, ni con la religión...". (2005, 57)

Como estas, dirá Canguilhem, "...está movida sin duda por una necesidad inconsciente de acceso directo a la totalidad, pero es una creencia a la que..." se le van los ojos "...tras una ciencia ya instituida cuyo prestigio ella reconoce y cuyo estilo quiere imitar..." (2005, 57).

Una ideología científica es una creencia que, en el momento en el que la ciencia, aclara Canguilhem, "...da pruebas, operativamente, de la validez de sus

normas de cientificidad...”, el lugar “...que ocupaba en la enciclopedia del saber...” queda determinado por una exclusión de cierto ámbito de ese saber como no-ciencia, aunque no como anti-ciencia, en el sentido de que hay -en una ideología científica-, una “...ambición explícita de ser ciencia...” (2005, 50).

Estas especificaciones y diferenciaciones del concepto de ideología científica y su dilucidación del “...problema epistemológico relativo al modo permanente de constitución de los conocimientos científicos en la historia...”, permite finalmente a Canguilhem, resaltar la importancia fundamental de este concepto para su propuesta de una teoría de la historia de las ciencias “...que explique su práctica.” (2005, 57)

La delimitación del campo de aparición y del modo de constitución de las ideologías científicas, es llevada a cabo por Canguilhem a partir del análisis de algunos ejemplos, para asignar un estatuto epistemológico a las ideologías científicas.

Así, estudia el pensador francés, para el caso de procesos de “...destitución de una ideología científica...” (2005, 52), el atomismo clásico de Demócrito, Epicuro y Lucrecio, la teoría mendeliana de la herencia y el evolucionismo.

Por un lado, mientras el atomismo antiguo aparece inicialmente, según Canguilhem, como una reivindicación “...del estatuto de ciencia para su física y su psicología...”, oponiéndola a la religión y a la superstición, en el atomismo moderno del siglo XIX y XX, sobre el que “...la química y la física constituyeron el conocimiento científico del átomo...” pero en las que no aparece ya “...en el lugar de lo indivisible...”, se torna ahora en ideología científica, porque la ahora ideología atomista que anunciaba el átomo como simple, encuentra en el

atomismo moderno “su realidad científica en una coherencia de complicaciones...” (2005, 51-52).

En este caso, es una transformación de una ciencia caduca en ideología científica, un atomismo transformado que se convierte en un término que desciende, retroactivamente, de la ideología a la ciencia, destituyendo, ese nuevo atomismo, un saber que ahora aparece como ideológico.

Por otro lado, en la teoría mendeliana de la herencia del siglo XIX, esto ocurre a la inversa, ya que su modo de constitución como ideología científica se remonta ahora de la ciencia a la ideología.

De este modo, la ideología de la herencia respecto de la ciencia de la herencia mendeliana, la cual luego desaparecerá como ciencia mal fundada, “...que se interesa en verificar, gracias al cálculo de combinaciones, las consecuencias...” de la hipótesis del carácter “...como elemento de lo que se transmite en forma hereditaria...”, se diferencia de la ideología de la transmisión hereditaria de un Maupertuis, en que “...la ideología de la herencia... es un exceso de pretensión, una ambición ingenua de resolver varios problemas de importancia teórica y práctico-jurídica sin haber criticado su planteamiento.” (Canguilhem, 2005, 50-53)

En el caso de su *génesis*, o modo de aparición de una ideología científica, Canguilhem estudia el desarrollo del evolucionismo durante el siglo XIX, en particular de la ideología evolucionista spenceriana y el darwinismo, ideología que -en el primer caso-, hace surgir la ley mecánica “...del progreso universal por evolución de lo simple a lo complejo a través de diferenciaciones sucesivas...” según Spencer, de una supuesta generalización de los principios de una ciencia

como la embriología de von Baer, publicada en su obra de 1828, y, luego supuestamente confirmada o validada por la publicación de *El origen de las especies* de Darwin en 1859. (2005, 54).

Para Canguilhem, en este caso, se trata de la utilización de "...garantías científicas para un proyecto de ingeniero en la sociedad industrial inglesa del siglo XIX...", con el destino después, de que la "...teoría científica de la evolución no fue exactamente lo que era el darwinismo, pero el darwinismo es un momento integrado en la historia de la constitución de la ciencia de la evolución. La ideología evolucionista, en cambio, es un residuo inoperante de la historia de las ciencias humanas en el siglo XIX." (2005, 56).

En este sentido, el método epistemológico de recurrencia, una vez consolidada y constituida la ciencia de la evolución en la historia sancionada y perimida en relación con la historia establecida y en su actualización con los resultados de la ciencia fresca, hace posible mostrar el lugar ocupado por el darwinismo y la ideología evolucionista como momentos integrados de la historia de la formación de sus objetos y la constitución de sus conceptos y teorías.

En síntesis, las ideologías científicas son "...el desconocimiento de las exigencias metodológicas y de las posibilidades operatorias de las ciencias en el sector de la experiencia que ella intenta ocupar, pero no es la ignorancia o el desprecio o el rechazo de la función de la ciencia..." (2005, 51).

No son ni ideologías filosóficas, ni ideologías de científicos, sino más bien "...ideologías de filósofos, discursos con pretensión científica..." (2005, 56-57).

Suponen "...la existencia paralela y previa de discursos científicos, y, un reparo ya efectuado entre ciencia y religión..." (2005, 51).

En este sentido, es un concepto planteado por la "...práctica de la historia de las ciencias." (2005, 43)

2.3.2 Las ideologías científicas en la historia de las ciencias.

La exposición anterior de la elaboración canguilhemiana del concepto de ideología científica, nos muestra cómo este concepto es fundamental en su concepción y práctica historiográfica de las ciencias.

En esta sección, expongo el lugar y la función de las ideologías científicas que ese estatuto epistemológico posibilita esclarecer en la historia de las ciencias, de ésta frente a la tradicional historia de las ideas y a la historia de las ideologías científicas propuesta por el pensador francés, enfatizando la importancia fundamental que tiene este concepto "...para una historia de las ciencias que explique su práctica..." (2005, 57).

El lugar del concepto de ideología científica, elaborado por Canguilhem, en la historia de las ciencias, en el sentido de ser a la vez "...obstáculo y condición de posibilidad para la constitución de la ciencia...", tendría que ser, para el pensador francés, de inclusión en ella, esto es, "...la historia de las ciencias debería incluir una historia de las ideologías científicas reconocidas como tales." (2005, 50)

Esta historia de las ideologías científicas tiene que partir, según el pensador francés, de la delimitación de su *campo de aparición* y de su *modo de constitución*.

Para Canguilhem, la historia de las ciencias como la del *modelo del laboratorio*, que trata las ciencias como sucesiones de hechos de verdad, no se ocupa de las ideologías científicas, y, en este sentido, asume su objeto con falsa conciencia.

Una historia de las ciencias que "...trata una ciencia en su historia como purificación elaborada de normas de justificación...", tiene que ocuparse de la historia de las ideologías científicas (2005, 57).

El historiador del *modelo del laboratorio* remitirá el estudio de las ideologías científicas al historiador de las ideas o al filósofo.

Por otra parte, una historia crítica de las ciencias que explique su práctica, como la que plantea y propone Canguilhem, tiene que trabajar y presentar ese trabajo en esos dos registros, el de la historia de las ciencias y el de las ideologías científicas. A este respecto concluye Canguilhem lo siguiente:

"Si no se la trabaja y se la presenta de ese modo, si no se reconoce la especificidad de las ideologías científicas y no se le otorga un lugar -un lugar en planos diferentes de científicidad-, la historia de las ciencias corre el riesgo de ser ella misma nada más que una ideología, en el sentido, esta vez, de falsa conciencia de su objeto" (Canguilhem, 2005, 58).

Historia de las ciencias que en esos dos registros, y, retroactivamente, tiene que dar cuenta de su *objeto*, es decir, de su historicidad, la historicidad de los discursos sobre la naturaleza de las cosas.

Canguilhem practicará este modo de concebir la historia de las ciencias en el estudio sobre la ideología médica del sistema de John Brown (1735-1788), que es, para el pensador francés, una ideología científica ejemplar, en el sentido de que su teoría médica basada en la "...destrucción de dos diátesis y dos clases de enfermedades, esténicas y asténicas...", cuyo éxito se habría debido "...a su encuentro histórico, en el continente, con una nueva fisiología filosófica ...", seduciendo a italianos y alemanes a través de Galvani, Volta, y, de Messmer,

Röschlaub y Schelling, además del terreno favorable que abría "...la complacencia literaria por las diferentes figuras de la sensibilidad..." a fines del siglo XVIII de un Goethe o un Novalis. (2005, 63-64)

La teoría médica de Brown, según Canguilhem, que se configura en su prolongación del mecanicismo de Hoffmann de su maestro William Cullen (1712-1790), inventor del concepto de neurosis, a través del concepto de irritación e irritabilidad de Glisson (1597-1677), funciona como ideología científica después, y aún antes, de las concepciones generales sobre los fenómenos de la vida de la Escuela de Montpellier, afín a Broussais, con su principio de identidad de lo normal y lo patológico que llegarán a admitir Magendie, Comte y Bernard³⁰, y al stahlianismo en su distinción de lo mixto y lo viviente sobre el principio vital del "alma", y, en particular, en quienes Bichat acababa de enseñar que "...la vida es el conjunto de las funciones que resisten a la muerte..." (Canguilhem, 2005, 68).

En este sentido es que después, y aún antes, para Canguilhem, "...Brown es anti-Bichat antes de hora...", es decir, el sistema de Brown en tanto ideología médica ejemplar, delimita su campo de aparición y modo de constitución en ideología científica, antes y después respectivamente, sobre el campo abierto por la ciencia fresca, principalmente, de Bichat.

³⁰ La tesis de doctorado en medicina de Canguilhem, presentada en la Universidad de Clermont-Ferrand en 1943 y titulada "*Essai sur quelques problèmes concernant le normal et le pathologique*", se configura como una genealogía histórica de esta otra ideología científica que se empieza a conformar con Broussais y Magendie, y se consolida con Auguste Comte y Claude Bernard, que bajo el principio broussiano de identidad con diferencias de intensidad de los fenómenos orgánicos normales y patológicos, funda, para Canguilhem, "...la ideología del poder ilimitado de la medicina, ideología médica liberada de toda fidelidad al hipocratismo." (Canguilhem, 2005, 69)

*'Philosophy of science without history of science is empty;
history of science without philosophy of science is blind'.*

(Lakatos, 1992a)

... is one-eyed.

(Hacking, 1979)

Capítulo 3. La concepción de historia de la ciencia de

Imre Lakatos.

En este capítulo presento una exposición de la concepción de historia de la ciencia de Imre Lakatos, a partir de su estudio *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*³¹ (1987), y de su breve complemento *Un epílogo sobre la Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*³² (1989), en los que Imre Lakatos propone su concepción historiográfica del desarrollo y del cambio del conocimiento científico.

Además, destaco algunas de las elaboraciones y especificaciones de la crítica de Lakatos a las metodologías científicas contemporáneas, aunque solo en relación con su concepción de historia de las ciencias, como las propuestas en *La falsación y la metodología de los programas de investigación científica*³³ (1989), en algunos de sus estudios pertenecientes a *The Methodology of Scientific Research Programmes. Philosophical Papers 1* (1992a) y en *Mathematics, Science and Epistemology* (1992b), así como en sus *Lectures on Scientific Method* (Motterlini, 1999) de 1973.

Primero, presento una exposición de su caracterización de las *reconstrucciones racionales* proporcionadas por *metodologías de la ciencia rivales*, que conforman los *centros firmes* de diferentes *programas de investigación*

³¹ Versión original inglesa: *History of science and its rational reconstructions*. En: P.S.A. 1970 - *In Memory of Rudolf Carnap. Boston Studies in the Philosophy of Science*. (Edición de Buck, R.C. y R.S. Cohen.) Dordrecht: Reidel. 8, 91-135. Reeditado y publicado en: Imre Lakatos (1992a)

³² Versión original inglesa: *A postscript on History of science and its rational reconstructions*. En: (1976) «Why Did Copernicus's Programme Supersede Ptolemy's?», por I. Lakatos y E. G. Zahar, en R. Westman (ed): *The Copernican Achievement*. Los Ángeles: University of California. Reeditado y publicado en Lakatos (1992a).

³³ Versión original inglesa como versión mejorada de *Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes, Proceedings of the Aristotelian Society*, 69, 149, publicada en Lakatos y Musgrave (1970) como *Falsifications and the Methodology of Scientific Research Programmes*. Reeditado y publicado en Lakatos (1992a).

historiográfica de la historia de la ciencia, con los que Lakatos responde a la pregunta de cómo se ha hecho historia de la ciencia.

Luego, trato de mostrar su determinación de criterios para responder a la pregunta de cómo evaluar programas de investigación científica, con su planteamiento de criterios de demarcación entre ciencia y pseudociencia, historia interna e historia externa, y su crítica a los enfoques apriorísticos y anti-teóricos a la metodología y a tres enfoques al *problema de la evaluación de teorías científicas*, que prepara su respuesta a la cuestión principal de su concepción historiográfica de cómo hacer historia de la ciencia.

Finalmente, presento una exposición de su propuesta de corroboración de una *comparación crítica* de reconstrucciones racionales de *metodologías rivales*, según su *metodología de los programas de investigación historiográfica*, en la historia *actual* o real de la ciencia, como propuesta historiográfica de las ciencias para responder a esa última pregunta.

Concluyo con una síntesis de su concepción de historia de la ciencia planteada en los términos expuestos.

3.1 Los centros firmes de los programas de investigación historiográfica: las reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia de las metodologías de la ciencia rivales.

Lakatos plantea un análisis de las reconstrucciones racionales de varias metodologías contemporáneas de la ciencia utilizadas como guías para hacer historia de la ciencia, es decir, plantea la pregunta de cómo se ha hecho historia

de la ciencia, para responder a la cuestión principal de cómo hacer historia de la ciencia.

En primer lugar, Lakatos parte de la distinción entre metodología moderna y contemporánea de la ciencia.

Para el pensador y científico húngaro, de las metodologías de los siglos XVII y XVIII se esperaba proveerían a los científicos de un "...manual de reglas mecánicas para resolver problemas...", como las reglas cartesianas o las newtonianas, mientras que las "...metodologías modernas o 'lógicas del descubrimiento' consisten simplemente en un conjunto de reglas (quizá no rigurosamente interrelacionadas, mucho menos mecánicas) para la evaluación de teorías ya elaboradas..." (1987, 12).

Estas lógicas del descubrimiento, para Lakatos, sirven también como teorías de la racionalidad científica, criterios de demarcación o definiciones de ciencia, cuyo dominio determina también el dominio empírico, de la psicología y la sociología del descubrimiento, aunque se coloque y aparezca ese dominio en las diferentes historiografías también, para Lakatos, fuera del dominio encerrado por el de las metodologías.

Pero, ¿qué entiende Lakatos por reconstrucción racional de la historia de la ciencia? En esta sección respondo a esta pregunta siguiendo la exposición y crítica lakatosiana de las reconstrucciones racionales de las metodologías de la ciencia rivales.

Sin embargo, mencionaré la siguiente precisión de Lakatos, a manera de definición provisional y orientadora, de definición de reconstrucción racional de la historia de la ciencia que la exposición siguiente mostrará en detalle:

“Todos los historiadores de la ciencia que distinguen entre progreso y regresión, ciencia y pseudociencia, tienen que usar una premisa perteneciente al «tercer mundo»³⁴ con fines de evaluación para explicar el cambio científico. Lo que yo he llamado reconstrucción racional de la historia de la ciencia, es el uso de tal premisa en los esquemas explicativos que describen el cambio científico”.
(Lakatos, 1989, 245)

Estas precisiones conceptuales preliminares, nos introducen en la problemática a la que se enfrenta Lakatos de plantear, a partir de un primer análisis y crítica de estas metodologías y de sus reconstrucciones racionales como guías para la historia de la ciencia, es decir, del esclarecimiento de la cuestión, de cómo se ha hecho historia de la ciencia, una metodología de *programas de investigación historiográfica* de la ciencia como metodología que la historia de la ciencia *actual* o real corroboraría, mostrando su fertilidad o esterilidad, y, así, respondiendo a la cuestión de cómo hacer historia de la ciencia.

Lakatos introduce el concepto de programa de investigación, primero, porque permite dilucidar y eludir las “...dificultades y complicaciones que plantea el problema de la evaluación objetiva del crecimiento científico en términos de cambios progresivos y regresivos de problemáticas para series de teorías científicas...”³⁵; segundo, porque configura y determina la continuidad del crecimiento de la ciencia que relaciona los miembros de esas series. (1989, 65)

³⁴ Para Lakatos es *el mundo del conocimiento objetivo*, en el sentido de Frege y Popper: “...El 'primer reino' es el de la materia, el 'segundo' es el mundo de los sentimientos, creencias y de la conciencia, el 'tercero' es el mundo del conocimiento objetivo, articulado en proposiciones. Se trata de una antigua tricotomía muy importante; el principal representante contemporáneo de la misma es Popper...” (1987, 40)

³⁵ Esta precisión es muy importante, porque muchas de las críticas a Lakatos, parten de una

Un programa de investigación consiste así, según Lakatos, "...en reglas metodológicas: algunas nos dicen las rutas de investigación que deben ser evitadas (heurística negativa), y otras, los caminos que deben seguirse (heurística positiva)..." (1989, 65).

En este sentido, para Lakatos, un programa de investigación historiográfica "...puede concebirse como una reconstrucción objetiva, perteneciente al tercer mundo, del concepto socio-psicológico de «paradigma» de Kuhn..." (1989, 121).

El concepto de *programa de investigación historiográfico*, como muestro a lo largo de este capítulo, en tanto programa de investigación, envuelve también reglas metodológicas, una heurística negativa y una heurística positiva: las metodologías de la ciencia rivales dan, a cada programa de investigación historiográfica, estas reglas que determinan sus heurísticas.

Dos precisiones conceptuales más de Lakatos, nos permitirán entrar en ese análisis y crítica preliminares de las metodologías contemporáneas o lógicas del descubrimiento. Lakatos afirma lo siguiente:

1- Tanto el inductivismo como el convencionalismo, el falsificacionismo metodológico y la metodología de los programas de investigación científica, pueden ser caracterizados por "...reglas que rigen la *aceptación* y el *rechazo* (científicos) de teorías o programas de investigación..." (1987, 13).

2- Estas reglas tienen una doble función en ellos: una función de código de

supuesta identificación, ambigüedad o confusión lakatosiana entre programas de investigación científica, series de teorías científicas y teorías científicas. Véase, por ejemplo, Hacking (1985). Los programas de investigación científica no son ni lo uno, ni lo otro, sino, por el contrario, el lugar teórico o el objeto de análisis, epistémico e histórico en donde se plantea el problema de la evaluación o crítica de una o de series de teorías científicas o historiográficas, ya sea, para el criticismo lógico-epistemológico o historiográfico, respectivamente.

honestidad científica, o, una función de "centros firmes" (*hard cores*) de programas de investigación historiográfica ("normativa") (1987, 13).

Esta segunda función es en la que se concentra Lakatos en la primera parte de *History of Science and its rational reconstructions*.

Paso a exponer tales reglas de aceptación y rechazo, así como su segunda función de *centros firmes*, en cada una de las cuatro metodologías mencionadas y la crítica de Lakatos a ellas, en tanto reconstrucciones racionales como guías para la historia de la ciencia y *centros firmes* de programas de investigación historiográfica.

3.1.1 La reconstrucción racional del *inductivismo* y sus mitos históricos.

El inductivismo, según Lakatos, afirma que "...sólo pueden aceptarse en el cuerpo de la ciencia, aquellas proposiciones que o bien describen hechos firmes o son infalibles generalizaciones inductivas de aquéllos..." precisando que en el caso del neo-inductivismo -del que no trata, como mencioné-, se requieren "...solamente generalizaciones altamente probables..." (1987, 13).

Sus reglas de aceptación y rechazo se limitan a la regla de aceptar como proposiciones científicas las probadas como verdaderas, confirmadas desde los hechos o inductiva o deductivamente derivadas "...a partir de otras proposiciones ya demostradas...", y, de rechazarlas en caso contrario. (1987, 13)

Lakatos expone, por otro lado, el modo de enfrentar los problemas epistemológicos y lógicos que cada metodología plantea de modo específico, con un ejemplo de entre esos problemas y que caracteriza, en general, sus

procedimientos y su relación con la historia de la ciencia que pretenden hacer o rechazar.

En este caso, el problema ejemplificado por el pensador húngaro, es el de "...establecer con certeza la verdad de las proposiciones 'factuales' ('básicas') y la validez de las inferencias inductivas..."; así, unos, envueltos en tal problemática, no llegan a interesarse en la historia actual o se aferran a sus patrones tanto que si ella no concuerda con ellos, asegura Lakatos, "...pueden incluso tener la audacia de proponer que se empiece de nuevo el quehacer total de la ciencia..." (1987, 14).

Otros, por su parte, que toman sus soluciones a estos problemas por garantizadas "...sin ser conscientes de la debilidad (o incluso insostenibilidad) lógico epistemológica de su metodología..." las asumen entonces como fundamentos casi apodícticos de su reconstrucción racional de la historia. (1987, 14)

Este proceder metodológico determina, para Lakatos, un "criticismo escéptico" consistente en mostrar que una proposición es "pseudocientífica", esto es, sin prueba o sin confirmación, "...más bien que en mostrar que es falsa...". Tal criticismo determina así, para el historiador inductivista, un criterio para escribir "...la prehistoria de una disciplina científica...", a la cual adicionará -según lo amerite el caso-, alguna explicación *externa*, es decir, socio-psicológica (1987, 14).

Al lado de ese criterio, Lakatos muestra cómo la *historia interna* de la reconstrucción racional del inductivista está constituida también por el

reconocimiento de dos tipos de descubrimientos científicos genuinos: las proposiciones factuales y las generalizaciones inductivas.

Las problemáticas que producen esos descubrimientos, entonces, hacen que los inductivistas inicien con "...la construcción de sus bellas pirámides...", constituyéndose las revoluciones científicas para ellos -critica el pensador húngaro-, en el "...desenmascarar errores (irracionales) que inmediatamente son desterrados de la historia de la ciencia a la historia de la pseudociencia, a la historia de las meras creencias...", por lo que para el historiador inductivista -asevera Lakatos-, "...el auténtico progreso científico arranca de la última revolución científica en cualquier campo determinado..." (1987, 15).

De este modo, los emblemas o paradigmas -no en sentido kuhniano-, de esta *historiografía interna*, en relación con los tipos de descubrimientos que reconocen, se otorgan a los descubrimientos de las leyes del movimiento planetario por Kepler, de la teoría de la gravedad por Newton y de una de las leyes de la electrodinámica por Ampère en física, en tanto valorados como generalizaciones inductivas de las observaciones de Tycho Brahe, de "...los 'phenomena' de KEPLER relativos al movimiento planetario...", y, de sus propias "...observaciones sobre corrientes eléctricas...", respectivamente. (Lakatos, 1987, 15)

De igual forma, según Lakatos, los inductivistas valoran las observaciones y *sus verdaderas explicaciones* por Lavoisier, en la química moderna.

En este sentido, para el inductivismo así caracterizado, la regla de aceptación y rechazo de proposiciones como científicas o pseudocientíficas, esto es, las reglas determinadas por las "...proposiciones factuales de hechos firmes y

generalizaciones inductivas infalibles..." determina también la constitución básica y vertebral de su historiografía interna. (Lakatos, 1987, 15)

Cuando esta clase de historiografía "...no puede ofrecer una explicación Interna...", racional de por qué "...fueron seleccionados unos determinados hechos en lugar de otros..." entonces recurre a calificar este problema como de no racional, empírico o externo, de manera que pasan a construir su historiografía externa complementaria. (Lakatos, 1987, 15),

Esta teoría *interna* de la racionalidad científica, se vuelve entonces compatible, para Lakatos, "...con muchas teorías empíricas o externas distintas y complementarias, de la elección-de-problema...", por ejemplo, con la "...postura sustentada por el marxismo-vulgar de que la elección-de-problema está determinada por las necesidades sociales...". (1987, 15)

Cuando es el caso de que una teoría necesite complementarse con una teoría externa, entonces, para los inductivistas, según Lakatos. "...puede estarlo por influencias intelectuales extracientíficas...", en la elección de los problemas, dando prioridad a determinaciones relacionadas "...por estructuras innatas, o por estructuras elegidas arbitrariamente (o tradicionales), teóricas (o 'metafísicas')..." que pasan a formar parte de una reductiva psicología o sociología natural, o, al ámbito que demarcan y reducen como pseudociencia. (Lakatos, 1987, 16)

Por otro lado, según Lakatos, el inductivismo en su faceta radical -*clase especial* de internalismo radical-, niega y condena cualquier influencia externa, ya sea intelectual, psicológica o sociológica, calificando a la aceptación o "...prueba de influencia externa...", en una teoría científica o en una proposición factual, de invalidación de sí misma (1987, 16).

Así, por ejemplo, los criterios metafísicos y de valoración de sus descubrimientos que usan los científicos, son referidos a la historia externa, por los inductivistas radicales, como problemas de "...falsa conciencia, psicopatológicos...". (Lakatos, 1987, 16)

3.1.2 La reconstrucción racional del *convencionalismo* y sus límites.

Por su parte, el convencionalismo, así como también lo que denomina Lakatos como su variante "revolucionaria" o "duhemiana", admite "...la construcción de cualquier sistema de casillas que organice los hechos en algún todo coherente...", sin considerarlo como "verdadero por prueba" sino sólo como "verdadero por convención" o simplemente ni verdadero ni falso. (1987, 17)

Ambos convencionalismos se diferencian, para Lakatos, en que el primero "...decide mantener intacto el núcleo del sistema de casillas mientras sea posible: cuando se presentan dificultades a cuenta de una invasión de anomalías, sólo cambia y complica los alineamientos periféricos...", mientras que para el convencionalista revolucionario "...puede abandonarse si deviene intolerablemente burdo y si se propone otro más simple que lo reemplace...", lo que implica una simplificación metodológica de las reglas del inductivismo, ya que "...no hay necesidad de inferencias inductivas válidas..." (1987, 17)

Al nivel del *criticismo*, en este proceder metodológico, según Lakatos, el convencionalismo considera que "...el auténtico progreso de la ciencia es acumulativo y tiene lugar en el terreno uniforme de los hechos 'comprobados'..." y que el "...'progreso' teórico es solamente de conveniencia ('simplicidad'), y no atañe al contenido de verdad..." (1987, 17)

Si, por otro lado, precisa Lakatos, el convencionalista "...ha de mantener la idea de que el desarrollo de la ciencia 'factual' tiene algo que ver con la verdad objetiva y factual, debe idear algún principio metafísico..."³⁶, principio que necesita y tiene que imponer a sus reglas de juego de la ciencia, si no quiere confinarse otra vez a las reglas de juego del escepticismo inductivista o de alguna forma de instrumentalismo radical, instrumentalismo que "...considera las teorías no como verdaderas o falsas sino meramente como 'instrumentos' de predicción..." (1987, 18-19).

Así, el *convencionalismo revolucionario* -rescata Lakatos-, al reconocer que algunas "...proposiciones pueden ser a la vez verdaderas y no-probadas, y que proposiciones falsas tengan consecuencias verdaderas, e incluso que algunas sean ambas cosas: falsas y aproximadamente verdaderas, se enfrenta al problema de comparar teorías rivales falsas...", sin descartar tales sistemas como acientíficos, viendo mucho más de la historia actual de la ciencia como racional e interna de la que ve el inductivista. (1987, 18)

De este modo, la constitución vertebral de su historia interna consiste en el reconocimiento de "...las complicaciones de los sistemas de casillas y su reemplazo revolucionario por otros más simples...", y en considerar como descubrimientos científicos principalmente "...las invenciones de nuevos y más simples sistemas de casillas...", y como su paradigma historiográfico la revolución

³⁶ Lakatos denomina a tales *principios metafísicos*, "principios inductivos" y da un par de ejemplos: el formulado por Popper como "...«Lo que el grupo científico, formado por expertos, decida aceptar como 'verdad', es verdad»...", o, el que hace de "...los 'grados de corroboración' de POPPER (una evaluación convencionalista) la medida de verosimilitud...", definida como "...el contenido de verdad menos el contenido de falsedad..." (1987, 19)

copernicana, señalando Lakatos también, los estudios que se han hecho en este sentido sobre las revoluciones lavoiseriana y einsteniana. (1987, 19)

Para Lakatos, en fin, esta historiografía interna tampoco puede ofrecer una explicación racional del por qué de la elección primaria de ciertos hechos o de ciertos sistemas de casillas más que de otros, por lo que, como el inductivismo, es compatible "...con varios programas empírico-externos diferentes...". En este caso, también los supuestos problemas de *falsa conciencia* de los científicos son relegados a la historia externa. (1987, 20)

3.1.3 La reconstrucción racional del *falsificacionismo metodológico* y las reglas del juego de la ciencia.

El falsificacionismo, en sus variantes dogmática, metodológica ingenua y metodológica sofisticada, según Lakatos, surgió "...como una crítica lógico-epistemológica del inductivismo y del convencionalismo de Duhem..." (1987, 20)

El *falsificacionismo metodológico* propuesto por Popper en su *Logik der Forschung*³⁷, es para Lakatos, metodológicamente ingenuo y una variante del convencionalismo revolucionario, cuya *principal diferencia* es la admisión de que "...'los enunciados básicos' factuales, espacio-temporalmente singulares son los que han de aceptarse por convención, más bien que las teorías espacio-temporalmente universales..." (1987, 21)

Sus reglas metodológicas, indica el pensador húngaro, son las siguientes: primero, una teoría es científica sólo si es posible contrastarla "con un enunciado

³⁷ Publicada en 1934 en Viena por la editorial Springer. Traducida y ampliada al inglés como *The Logic of Scientific Discovery* en 1959 en Londres por la editorial Hutchinson.

básico; segundo, una teoría debe rechazarse "...si, de hecho, está en conflicto con un enunciado básico aceptado..."; y tres, una teoría científica "...debe predecir hechos nuevos, es decir, inesperados a la luz del conocimiento anterior..." (1987, 21)

Así, las teorías no falsables o con *hipótesis ad hoc* sin predicciones nuevas, son tan pseudocientíficas para Popper, como las proposiciones no probadas o no confirmadas para los inductivistas.

El *criticismo* que funda estas reglas metodológicas falsificacionistas es, asevera Lakatos, un "...modelo deductivo... de criticismo científico...", que "...contiene proposiciones empíricamente falsables que son espacio-temporalmente universales, condiciones iniciales y sus consecuencias...", y su "arma" es el *modus tollens*, no la lógica inductiva de los inductivistas ni la "*simplicidad intuitiva*" de los convencionalistas. (Lakatos, 1987, 20-21)

La crítica de Lakatos al falsificacionismo en su "proto-versión dogmática", es la de que presupone falsamente "...la posibilidad de probar proposiciones desde los hechos y no poder demostrar teorías...", mientras que la versión popperiana además "...necesita algún 'principio inductivo' (extra-metodológico) para dar peso epistemológico a sus decisiones de aceptar enunciados 'básicos', y, en general, para relacionar con verosimilitud las reglas del juego científico...", principio que no resiste el criticismo de su propia metodología. (1987, 22)

Ese principio metafísico popperiano, como he expuesto, está basado -para Lakatos-, en la presuposición *inductivista* de la posibilidad de encontrar proposiciones probadas o probables, o, según una acepción de Popper, *corroborada*, esto es, según el criterio de que "...una hipótesis (h) es científica sólo

si existe un número (q) tal que $p(h,e) = q$, donde e representa la evidencia disponible y $p(h,e) = q$ puede ser probada...”, criterio, este último, no practicado por Popper en su filosofía, menciona Lakatos, y que está, para él también, en “...desacuerdo con su filosofía...” (1987, 44)

El falsificacionismo metodológico, en tanto programa de investigación historiográfica, tiene así -precisa Lakatos-, como *esqueleto* de su reconstrucción racional la búsqueda “...de 'audaces' teorías falsables y grandes experimentos cruciales negativos...”, cuyos paradigmas historiográficos *favoritos* son “...las teorías de NEWTON y de MAXWELL, las fórmulas de la irradiación de RAYLEIGH, JEANS y WIEN, y la revolución einsteiniana, y, en experimentos cruciales son el experimento de MICHELSON-MORLEY, el experimento del eclipse de EDDINGTON y los experimentos de LUMMER y PRINGSHEIM...” (1987, 24)

Lo mismo encuentra Lakatos en el programa falsificacionista historiográfico de Agassi, quien afirma que “...detrás de cada gran descubrimiento experimental hay una teoría a la que el experimento contradijo...”, constituyéndose en labor del historiador de la ciencia, la búsqueda de tales teorías, y que él cree haber realizado para el caso de las supuestas refutaciones *exitosas o planificadas* de sus experimentos cruciales favoritos: algunos de los experimentos de Galvani, Oersted, Priestley, Roentgen y Hertz. (1987, 22)

Por otro lado, esta historiografía interna también necesita ser suplementada, como en los casos anteriores, por una historia externalista.

Popper mismo, menciona Lakatos, explicaba que, positivamente, el “...principal estímulo externo de las teorías científicas procede de la acientífica 'metafísica', e incluso del mito...”, señalando Lakatos también como este estímulo

fue *hermosamente ilustrado* en los estudios de Koyré que Lakatos retoma; por otro lado, negativamente, "...los hechos no constituyen tales estímulos externos...", y configuran más bien "...descubrimientos factuales que pertenecen completamente a la historia interna..." (1987, 23).

Ambas tesis constituyen, según Lakatos, las "...piedras angulares de la psicología del descubrimiento de Popper..." (1987, 23), que por un lado, fueron desarrolladas por Agassi (1964) y Watkins (1958), con la idea de la importancia de teorías in-falsables y de teorías empíricas poco comprobadas, para el desarrollo interno de teorías científicas, y por otro lado, por Feyerabend (1965) y el mismo Popper ((1940), (1970)), en el sentido de que "...la proliferación de teorías rivales puede favorecer -externamente- la falsación interna popperiana...", en particular, en la catalización de la creación de experimentos cruciales (1987, 24).

Además de estas influencias meramente intelectuales que Popper enfatiza, este falsacionismo metodológico también es compatible, apunta Lakatos, con "...un punto de vista marxista-vulgar...", que puede ser invocado "...para explicar la invención de teorías científicas, mientras la elección de hechos..." (de potenciales falsadores o falsificadores), está "...primordialmente determinada de modo interno por las teorías..." (1987, 24).

Un problema central para el historiador falsacionista, se configura en el problema de la *falsa conciencia* que, según esta teoría de la racionalidad, se plantea, por ejemplo, en la creencia de los científicos en que los experimentos cruciales "...son positivos y verificadores más que negativos y falsadores..." (Lakatos, 1987, 24).

Para Lakatos, Popper "...abre el camino para su demarcación entre historia externa e interna...", a partir de la nunca antes mejor elaborada distinción popperiana, según el pensador húngaro, entre "...conocimiento objetivo (ubicado en su 'tercer reino') y sus distorsiones reflejadas en las mentes individuales..." del segundo de sus reinos o mundos. (1987, 25)

3.1.4 La reconstrucción racional de la *metodología de los programas de investigación científica*.

Lakatos presenta su propuesta metodológica, ofreciéndola como una nueva reconstrucción racional de la ciencia, que surge como una crítica lógico-epistemológica del convencionalismo y del falsificacionismo metodológico.

De esa crítica parte el pensador húngaro para contrastar su metodología con las arriba expuestas, contrastación en la que introduce sus propios criterios y reglas metodológicas, así como una demarcación crítica entre historia interna e historia externa con la que se enfrenta al problema, en particular, de los *descubrimientos simultáneos* y al de las *disputas de prioridad*.

Su metodología de los programas de investigación científica propone y consiste en: uno, que "...los más grandes descubrimientos científicos son programas de investigación que pueden evaluarse en términos de problemáticas progresivas y estancadas..."; y, dos, que "...las revoluciones científicas consisten en que un programa de investigación reemplaza a otro (superándolo de modo progresivo)..." (Lakatos, 1987, 25).

Para Lakatos, las "...teorías espacio-temporalmente universales...", aceptadas por convención, lo mismo que los "...'enunciados factuales' espacio-

temporalmente singulares...”, que retoma del convencionalismo, dan la clave más importante de la continuidad del desarrollo científico³⁸, cuya “...unidad básica de estimación...” es un *programa de investigación* y no “...una teoría aislada ni una conjunción de teorías...” (1987, 25)

Este *programa de investigación* está conformado, precisa Lakatos, por un también *convencional*, y, “...por decisión, provisionalmente aceptado como 'irrefutable', 'centro firme'...” o heurística negativa, y, una heurística positiva que define “...problemas, esboce la construcción de un cinturón de hipótesis auxiliares, prevea anomalías y las transforme en ejemplos victoriosos; todo ello según un plan preconcebido...” (1987, 25-26)

Esta metodología explica así la gran autonomía de la ciencia teórica, cuya elección de problemas dicta tal *heurística positiva*, no las anomalías o las falsificaciones, las cuales se convierten en centros de atención sólo cuando tal heurística se debilita, y que el falsificacionismo ingenuo no puede explicar con sus “...eslabones inconexos de conjeturas y refutaciones...”, lo que también quiere decir, que su teoría del aprendizaje de la experiencia, fundada en las refutaciones o, como en Popper, en las *instancias negativas*, tampoco alcanza a sostenerse. (1987, 26)

Por otro lado, mientras en el *falsificacionismo metodológico* de Popper, Watkins y Agassi, la influencia metafísica se asume como externa, en la metodología de Lakatos constituye el “... 'núcleo firme' interno de un programa...”, su *heurística negativa*. (1987, 26)

³⁸ Es esta pre-suposición de Lakatos lo que hace a Stegmüller agruparlo dentro de la *concepción enunciativa* de las teorías (1983, 64-65).

Lo primariamente falsable, para Lakatos, en el *juego de la ciencia*, es un programa de investigación y no una hipótesis, lo cual no implica, como es el caso de la falsificación o de las anomalías en el sentido de Popper, caer en su rechazo, sino que pueden, aún falsados, ser defendidos *progresivamente* por un largo tiempo.

Ningún *experimento crucial*, ningún *enunciado básico aceptado*, esto es, ninguna anomalía, implica -para la metodología de los programas de investigación científica de Lakatos-, el rechazo de una teoría fundamentada en un programa de investigación científica, a pesar de que ese programa haya sido "falsado" por otro. (1987, 26-27)

Esas anomalías no es necesario que jueguen un *papel primordial* y tienen que ser *registradas*, esto es, tanto los enunciados básicos inconsistentes o falsaciones, como los llamados experimentos cruciales, juegan el papel de estos últimos pero hasta una vez que el programa ha sido rechazado por otro -es decir, a posteriori-, por lo que su papel revolucionario queda relativizado al *éxito* del programa de investigación.

Este es el sentido del criterio de Lakatos de que la naturaleza "...puede decir no, pero la inventiva humana -contrariamente a WEYL y POPPER- siempre puede gritar más fuerte. Con suficientes recursos y algo de suerte, cualquier teoría puede ser defendida 'progresivamente' durante mucho tiempo, incluso siendo falsa..." (1987, 27).

El énfasis, por tanto, tiene que desplazarse hacia los programas de investigación, los cuales fundamentan, determinan y sirven de base epistémico-ontológica, finalmente, a las teorías.

Por otro lado, la progresividad de los programas de investigación científica, para Lakatos, no queda a la deriva y a criterio de un sentido común confuso, como en el caso de Duhem, mediante el cual se puede juzgar y determinar cuando tendría que ser abandonado un sistema de casillas o teoría; su metodología define criterios de *progreso y estancamiento*, a partir de "...algunos elementos firmes del popperianismo en la estimación de si un programa avanza o degenera, o de si uno supera a otro..." (1987, 27)

Esos criterios de progreso y estancamiento de los *programas de investigación científica*, y las reglas que de ellos se siguen para eliminar programas de investigación completos, son los siguientes:

1- Un programa de investigación científica es *progresivo* si "...su desarrollo teórico anticipa su desarrollo empírico...", planteando una *problemática progresiva* que continúa prediciendo hechos. (1987, 28)

2- Un programa de investigación científica está *estancado* cuando "...su desarrollo teórico queda rezagado respecto a su desarrollo empírico..." (1987, 28), planteando una *problemática estancada* que sólo:

- da *explicaciones post-hoc*, esto es, "...si su desarrollo teórico queda rezagado respecto a su desarrollo empírico...";
- proporciona descubrimientos casualmente;
- predice hechos implícitos o descubiertos en programas rivales;
- predice nuevos hechos pero acudiendo a hipótesis *ad hoc* auxiliares (1987, 28).

Lakatos distingue tres tipos de hipótesis *ad hoc* auxiliares,

-ad hoc₁: las que "...no 'exceden' en contenido empírico a sus predecesoras...", como en el caso de "...las tergiversaciones lingüísticas de las pseudociencias...";

-ad hoc₂: las que, "...si exceden en contenido...", no están corroboradas, como en el caso de "...la hipótesis de contracción de LORENTZ-FITZGERALD..." (1987, 28);

-ad hoc₃: las que no son ni ad hoc₁ ni ad hoc₂, pero "...no constituyen una parte integral de la heurística positiva...", como en el caso de "...la primera corrección por PLANCK de la fórmula de LUMER-PRINGSHEIM...", y del desarrollo *patológico*, "...mostrado por MEEHL y LYKKEN...", de las ciencias sociales. (1987, 28)

3- Las reglas para eliminar, o, archivar "indefinidamente", un programa de investigación científica, se derivan de los criterios 1 y 2 anteriores: un programa de investigación reemplaza a otro si "...explica de modo progresivo más que otro rival..." (1987, 28).

Lakatos destaca, sin embargo, que la eliminación o conservación indefinida en archivos, de programas de investigación, no es de ningún modo un criterio que permita o lleve a desecharlos o rechazarlos de una vez por todas y para siempre o de un solo golpe.

La rivalidad entre dos programas es, para Lakatos, un "...proceso prolongado durante el que es razonable trabajar con uno de los dos...", o, "...si es posible, con ambos...", como por ejemplo, lo hizo Newton, quien "...elaboró la teoría cartesiana de los vórtices para demostrar que es inconsistente con las leyes

de KEPLER...", de tal manera que este trabajo simultáneo *socava la tesis* de "...incommensurabilidad de paradigmas rivales..." de Kuhn. (1987, 28-29)

De las consecuencias de este criterio, Lakatos destaca varias implicaciones o aspectos, aclarando así sus alcances para la evaluación del cambio científico: uno, la distinción de los ámbitos en que se modifican los programas y los efectos en su progresividad; dos, las implicaciones que esta distinción tiene sobre la reconstrucción racional del cambio científico, en particular, en comparación con la de Popper.

Con respecto a lo primero, Lakatos distingue entre las modificaciones de una teoría al nivel de la *heurística positiva* de su programa de investigación y al nivel de las anomalías, porque "...el progreso viene indicado por instancias que verifican un exceso de contenido más que por instancias falsadoras..." (1987, 29), como las pruebas de inconsistencia lógica o anomalía empírica, y, en el caso de estas últimas, instancias falsadoras que no anulan -de una vez y para siempre-, las instancias determinadas por un programa de investigación.

En este sentido, precisa Lakatos, al comparar esas instancias en dos programas y sus efectos en su progresividad, que:

"El progreso de un programa es un factor vital para el estancamiento de su rival. Si el programa P_1 proporciona constantemente 'nuevos hechos', éstos, *por* definición, *serán* anomalías en el programa rival P_2 . Si P_2 , da razón de tales hechos sólo de un modo 'ad hoc', está estancado por definición. De este modo, a más progreso de P_1 , mayor dificultad tiene P_2 en progresar." (1987, 29)

Con respecto a lo segundo, las consecuencias de esta distinción van en dos sentidos: en primer lugar, en el sentido de que, en el falsificacionismo

popperiano y feyerabendeano, las teorías rivales se dejan fuera de la reconstrucción racional como elementos o factores externos de falsación (Popper) o catalizadores externos de falsación de una teoría (Feyerabend), mientras que, para Lakatos, tienen que quedarse en la historia interna como factores internos de la reconstrucción racional, para que no se anulen en tanto falsaciones y aclaren las modificaciones sustanciales de la teoría al compararlas con las instancias de su programa de investigación.

En segundo lugar, cuestión que no desarrolla Lakatos en este escrito, el modo distinto de enfrentar la controversia Duhem-Quine, respecto de la de Popper, al rechazar el criterio, en su doble variante -débil o fuerte-, pero al aceptar un nuevo *holismo* ahora al nivel de los programas de investigación como unidades para el estudio del desarrollo de series de teorías científicas, aunque -como critica Stegmüller (1973)-, para la evaluación de teorías científicas al nivel de proposiciones.

En fin, concluye Lakatos, en esta metodología no existe nada parecido al criterio de *racionalidad instantánea* duhemiano, y, con respecto al código de honestidad de esta metodología, concluye lo siguiente:

“En este código del honor científico la modestia juega un papel más importante que en otros códigos. Se debe contar con que el rival, aunque vaya rezagado, puede representar todavía un contratiempo. Ninguna ventaja de la especie que sea, puede considerarse como absolutamente concluyente. No hay nunca nada que garantice el triunfo de un programa, como tampoco hay nada que asegure su derrota.” (1987, 30)

Lakatos, en este punto, hace observar el principal problema epistemológico que plantea esta metodología, apuntando que ella es "...una versión muy radical del convencionalismo...", que, como el falsificacionismo popperiano, necesita también "...proponer algún principio inductivo extra-metodológico para describir con cierta verosimilitud la táctica científica de las aceptaciones y rechazos pragmáticos...", para transformar ese mero juego de la ciencia en "...una aventura falible -más seria- de aproximación a la Verdad del Universo...". (1987, 30-31)

Por otro lado, la metodología de los programas de investigación científica, como las otras metodologías, constituye un programa de investigación historiográfica.

En cuanto tal, la reconstrucción racional de este programa historiográfico está guiada por la búsqueda de programas de investigación científica rivales y problemáticas restringidas y estancadas, y de "...un programa progresivo a gran escala que se impone a otro estancado...", y, en fin, logrará prefigurar que en donde "...el falsacionista ve un experimento crucial negativo, aquél 'predecirá' que no había tal experimento, que detrás de cualquier supuesto experimento crucial, detrás de cualquier supuesta batalla entre teoría y experimento, hay una lucha oculta entre dos programas de investigación..." (Lakatos, 1987, 31)

También, como en el caso de las metodologías anteriores, esta reconstrucción racional necesita de teorías externas suplementarias de la historia y enfoques internos, para explicar los "...diferentes ritmos de desarrollo de distintos programas de investigación...", ya que Lakatos concibe como imposible una reconstrucción racional completa de la historia de la ciencia, porque "...los seres humanos no son *totalmente* racionales; e incluso cuando actúan

racionalmente, pueden tener una concepción falsa de sus propias acciones racionales...”, así también las acciones de los científicos. (Lakatos, 1987, 32)

En este sentido, una historia empírico-externa tiene la función de suplementar una explicación psico-sociológica del desarrollo de los programas de investigación científica. Aún así, en tal metodología, asevera Lakatos, existe un criterio de demarcación entre historia interna, y su complementaria historia empírico-externa, que permite delimitar y plantear los problemas que se confinan al campo de una investigación externa complementaria.

Este criterio, permite una elección de los problemas más cruciales del historiador, de manera tal que la historia empírica-externa es solo complementaria y puede formularse en términos de los problemas que plantea su historia interna.

Así, señala Lakatos, a diferencia de la historiografía inductivista y de la falsacionista, para las cuales “...realmente no importa si el descubrimiento de un hecho precedió o siguió a una teoría: sólo su relación lógica es decisiva...”, en la historiografía de los programas de investigación científica las “...predicciones exitosas de hechos nuevos...” constituyen pruebas serias. (1987, 32)

Lakatos ejemplifica lo anterior, con el caso de la insatisfacción de Planck hacia su fórmula *ad hoc* de 1900 sobre la radiación de cuerpo negro, en el caso del descubrimiento de las fases de Venus por Galileo, y, la asunción externalista que hacen Mill, Keynes y Kuhn de ella:

“Al igual que MILL y KEYNES antes que él, KUHN no puede entender por qué habría de tenerse en cuenta la sucesión histórica de teorías y prueba, y no puede comprender la importancia del hecho de que los copernicanos *predijeran* las fases de Venus.” (1987, 32)

Además, a diferencia del falsacionismo, para el cual -asevera Lakatos-, "...la irrefutable 'metafísica' es una influencia intelectual externa...", para esta historiografía es "...una parte vital de la reconstrucción racional de la ciencia...", esto es, de su historia interna. (1987, 33)

Lakatos también examina y critica las consecuencias de este criterio de demarcación -el cual examino con mayor detalle en la sección 2.2.2-, a lo que denomina el *monopolio externalista* de la solución de algunos problemas de la historia de las ciencias, en particular, en el caso del problema de la gran frecuencia de los descubrimientos simultáneos y el de "...por qué se atribuye tanta importancia..., a las *disputas de prioridad...*", lo cual muestra como "...la metodología de los programas de investigación científica convierte muchos problemas, que habían sido *externos* para otras historiografías, en problemas internos...". (1987, 35)

En el primer caso, el de los descubrimientos simultáneos, Lakatos se enfrenta a la *fácil solución* de la tesis externalista del marxismo-vulgar de que tal simultaneidad de descubrimientos es explicable en términos del surgimiento de su "...necesidad social..." (1987, 33),

Esto con el fin de poner de relieve el que "...algunos de los problemas más cruciales de la historia externa sólo pueden formularse en términos de una metodología determinada..." (1987, 11).

A este respecto, el pensador húngaro pregunta sobre lo que se entiende por *descubrimiento* en las metodologías que pueden complementar, o suplir su heurística interna, con esta solución externalista, para entonces exponer como la

metodología de los programas de investigación científica permite esclarecer con más profundidad tal simultaneidad.

Así, asevera Lakatos, para el inductivista los descubrimientos son factuales y los más importantes se dan con "...frecuencia simultáneamente..."; para el falsacionista "...un descubrimiento *mayor...*" es una nueva teoría, y en cuanto estas se vuelven, una vez descubiertas, *propiedad pública* es obvio el que se trabaje en ella simultáneamente, lo que explica el que entonces se realicen *descubrimientos factuales* simultáneos. (1987, 33)

Para Lakatos el inductivista no explica nada y se reduce a describir tales descubrimientos, en el mejor de los casos, en términos de probabilidad y de simple aceptación de su realidad fáctica reducida a la verificación de la simultaneidad de un descubrimiento factual. El falsacionista, por su parte, parece poder explicar cómo lo público de la *situación de un problema* a partir de teorías nuevas, permite esclarecer sus soluciones simultáneas en esos mismos términos internistas, pero no el por qué del descubrimiento de tales problemas.

En este sentido, para Lakatos, concebir "...la historia de la ciencia como una historia de programas rivales de investigación..." permite explicar la mayoría de los "...descubrimientos simultáneos, teóricos o factuales..." en el sentido del carácter público y el posible desconocimiento de personas que trabajan bajo tales programas.

Por otra parte, para Lakatos los descubrimientos revolucionarios, los *realmente nuevos* y mayores, son raramente simultáneos, y, en la mayoría de los casos, son *falsas interpretaciones* de descubrimientos diferentes posteriormente fundidos en uno sólo y ahora interpretados como simultáneos. (Lakatos, 1987, 34)

En el caso de las *disputas de prioridad*, Lakatos señala que para los inductivistas, los falsacionistas ingenuos y los convencionalistas, este es un problema explicable solo externamente, mientras que, para el pensador húngaro, algunas de estas disputas son problemas *internos* vitales, debido a que "...resulta *absolutamente importante para la estimación racional...*", saber la prioridad con que un programa u otro ha sido, con prioridad, el que anticipa un hecho nuevo y cuál el que ha permitido que encaje un hecho viejo en él. (1987, 34-35)

Así, por ejemplo -menciona Lakatos-, la "...teoría óptica newtoniana explicó *post hoc* muchos de los fenómenos que fueron anticipados y observados en primer lugar por los huyghensianos..." (1987, 35)

En conclusión, expuse en esta sección, uno, cómo Lakatos muestra que "...la filosofía de la ciencia proporciona metodologías normativas con cuyos términos el historiador reconstruye 'la historia interna' y aporta de este modo una explicación racional del desarrollo del conocimiento objetivo..."; dos, cómo "...cualquier reconstrucción racional de la historia necesita ser complementada por una 'historia externa' empírica (socio-psicológica)..."; y, tres, cómo Lakatos ejemplifica -con algunos casos-, el que "...dos metodologías rivales pueden ser evaluadas con la ayuda de la historia (normativamente interpretada)..." (1987, 11).

De este modo, Lakatos ha determinado los elementos básicos para responder a la pregunta de cómo se ha hecho historia de la ciencia contemporáneamente y ha establecido los principios para responder a la cuestión de cómo hacer historia de la ciencia.

3.2 Los criterios de demarcación entre ciencia y pseudociencia, entre historia externa e historia interna y el problema normativo de la evaluación de teorías científicas.

En esta sección, presento una exposición de los criterios de demarcación lakatosianos entre ciencia y pseudociencia, y, otros dominios del saber, prácticas sociales y políticas, según lo expuesto por Lakatos en *Introduction: Science and pseudo-science* (Lakatos 1992a), y, en *The social responsibility of science* (Lakatos, 1992b).

Luego expongo, en la sección 2.2.2, su propuesta demarcacionista de resolución del problema normativo de la evaluación de teorías científicas, y, su relativización metodológica de la oposición anglosajona entre internalistas y externalistas, en historia de la ciencia, fundamentada en su criterio de demarcación entre historia interna e historia externa, en la sección 2.2.3, según la exposición de Lakatos en *History of science and its rational reconstructions* (1992a).

Finalmente, en esa sección 2.2.3, presento las relaciones de tal criterio de demarcación, con los procedimientos de construcción de una teoría interna que permiten aclarar los problemas cruciales a que tiene que responder la historia externa de la historia de la ciencia, historia que -para Lakatos-, es una "...historia de eventos seleccionados e interpretados de forma normativa...", así como también la crítica lakatosiana a diferentes enfoques al problema de la evaluación de teorías científicas. (1987, 43)

Tal exposición permite comprender el trasfondo de los procedimientos de evaluación de programas de investigación historiográfica que propone Lakatos

para responder a la cuestión de cómo hacer historia de la ciencia, y, parte también de las observaciones que hace Lakatos a estos respectos, en *The problem of appraising scientific theories: three approaches*. (Lakatos, 1992b)

3.2.1 Demarcación entre ciencia y pseudociencia, y, otros dominios del saber y de las prácticas sociales y políticas.

Los criterios de demarcación lakatosianos entre ciencia y pseudociencia, y, otros dominios del saber, prácticas sociales y políticas, esto es, su distinción entre ciencia, conocimiento, superstición, ideología y pseudociencia, parte del reconocimiento de que tal demarcación tiene consecuencias no sólo filosófico-teóricas, sino también, y quizá más importante aún, según Lakatos, "...tiene una importancia social y política vital." (1989, 9)

Lakatos inicia considerando la distinción entre conocimiento y creencias, aseverando que "...ningún grado de convencimiento con relación a ciertas creencias las convierte en conocimiento..." (1989, 10).

Por el contrario, para Lakatos, el valor cognitivo de una teoría científica, además de caracterizar la actividad científica como una actividad en la que el escepticismo, incluso hacia teorías muy estimadas, es la actitud teórica prevaleciente, lo que aporta la ciencia como conocimiento, surgió históricamente, como la consecución de, según Lakatos:

"...aquella certeza que no había conseguido la teología. A un científico digno de ese nombre no se le podían permitir las conjeturas; tenía que probar con los hechos cada frase que pronunciara. Tal era el criterio de la honestidad científica.



Las teorías no probadas por los hechos eran consideradas como pseudociencia pecaminosa; una herejía en el seno de la comunidad científica.” (1989, 11)

Esta consecución y su consolidación, respondió al proceso de secularización de la verdad, iniciado en la temprana época moderna, y, para el pensador húngaro, como producto de la transformación de la relación creencias-conocimiento -de ahí su afirmación acerca del origen teológico de los estándares científicos-, en la época anterior al siglo XVII.

Así, según Lakatos,

“...el conocimiento más relevante en el siglo XVII, cuando nació la ciencia, incumbía a Dios, al Diablo, al Cielo y al Infierno. Si las conjeturas de una persona eran erróneas en temas relativos a la divinidad, la consecuencia del error era la condenación eterna. El conocimiento teológico no puede ser falible sino indudable. Ahora bien, la Ilustración entendió que éramos falibles e ignorantes en materias teológicas. No existe una teología científica y por ello no existe un conocimiento teológico. El conocimiento sólo puede versar sobre la Naturaleza, pero esta nueva clase de conocimiento había de ser juzgada mediante los criterios que, sin reforma, tomaron de la teología; tenía que ser probada hasta más allá de cualquier duda. La ciencia tenía que conseguir aquella certeza....” (1989, 11)

Tal consolidación tuvo, como consecuencia, para Lakatos, la necesidad de definir criterios para decidir cómo los enunciados científicos son plausibles, y, a diferencia de los pseudocientíficos, mostrar la certeza, con apoyo fáctico, del razonamiento científico que lo sostiene, e, independientemente de cualquier convencimiento o creencia personal; esto es, independientemente de los estados

mentales de quienes los crean o comprenden, aparte de si se cree o no en ellos, incluso cuando nadie comprenda o crea tales enunciados o teorías científicas.

Según Lakatos, su criterio de demarcación entre ciencia y pseudociencia, parte del reconocimiento de la distinción entre creencias y conocimiento científico, de la constatación histórica de tal distinción, y, desde ahí, del nacimiento de criterios para enfrentarse a la problemática que plantea tal reconocimiento, con respecto a los cánones que definían los criterios de verdad de la pre-ciencia.

Como el razonamiento científico tiene por condición el que las teorías sean confrontadas con los hechos, la cuestión fundamental a responder, según Lakatos, para demarcar entre ciencia y pseudociencia es "...¿de qué forma precisa pueden los hechos apoyar a una teoría?..." (1989, 10)

Responder a esta pregunta es, para Lakatos, hacer un recorrido por la historia de los criterios de demarcación entre ciencia y pseudociencia, definidos desde el siglo XVII.

Lakatos se limita, en *Introduction: science and pseudoscience* (1989), a revisar la historia de este criterio en la primera mitad del siglo XX y hasta la década de los 70, y, para el caso de los programas de investigación científica de los inductivistas, de Popper, de Kuhn, y, finalmente, presentando su propia metodología de los programas de investigación científica como una de las respuestas a tal cuestión problemática.

En la primera sección de este capítulo he expuesto, con detalle, cada una de las reconstrucciones racionales de tales programas de investigación científica con la perspectiva lakatosiana de asumirlos como núcleos de programas de investigación historiográfica, por lo que aquí solo pongo énfasis en los aspectos de

cada programa que corresponden, para Lakatos, a la problemática de la demarcación entre ciencia y pseudociencia, es decir, al problema de la evaluación de las teorías científicas, y sus consecuencias prácticas.

En primer lugar, Lakatos presenta el criterio demarcacionista del inductivismo, cuyo criterio general es el afirmar como verdadero solo lo probable. (1)

Los lógicos inductivistas definieron así, según Lakatos, la verdad de una teoría, y, por tanto, su científicidad, a partir de su probabilidad según la evidencia total disponible, dejando como no científicas las teorías de baja probabilidad:

“El probabilismo tiene un rasgo atractivo; en lugar de suministrar simplemente una distinción en términos de blanco y negro entre la ciencia y la pseudociencia, suministra una escala continua desde las teorías débiles de probabilidad baja, hasta las teorías poderosas de probabilidad elevada.” (Lakatos, 1989, 12)

Por su parte, Popper en 1934 ataca este criterio mostrando que la probabilidad matemática de toda teoría, científica o no, es cero para cualquier valor de evidencia³⁹, lo que implica la no posibilidad de mostrar que son probables o no, y, por tanto, si son verdaderas o no, lo cual planteó la necesidad de especificar un nuevo criterio de demarcación.

Popper propuso así el siguiente,

“...una teoría puede ser científica incluso si no cuenta ni con la sombra de una evidencia favorable, y puede ser pseudocientífica aunque toda la evidencia disponible le sea favorable. Esto es, el carácter científico o no científico de una teoría puede ser determinado con independencia de los hechos. Una teoría es

³⁹ En particular, Popper mostró que “...la probabilidad de una ley universal cualquiera (no tautológica) es cero en un universo infinito (ya lo sea por el número de los objetos discernibles, ya por el de las regiones espacio-temporales)... Así pues, si a es la ley de qué hablamos y b cualesquiera datos o pruebas empíricos, afirmo que... $p(a,b) = 0$.” (Popper, 1980, 338)

«científica» si podemos especificar por adelantado un experimento crucial (o una observación) que pueda falsarla, y es pseudocientífica si nos negamos a especificar tal «falsador potencial.» (Lakatos, 1989, 12)

En este sentido, las condiciones observables de refutación de una teoría, son las instancias para determinar y demarcar, según Popper, entre conocimiento genuino o ciencia y una proposición o teoría fosilizada como *dogma pseudocientífico*.

Para Lakatos, este criterio de demarcación falsabilista no soluciona el problema de la demarcación entre ciencia y no ciencia o pseudo-ciencia, en particular, en dos sentidos constatables en la praxis científica y en la historia de la ciencia, como detallo más adelante, y esto porque,

- 1) los científicos no abandonan una teoría "...simplemente porque los hechos la contradigan...";
- 2) en tal caso, o "...inventan alguna hipótesis de rescate para explicar lo que ellos llaman después una simple anomalía...", o,
- 3) en el caso de no poder explicar la anomalía "...la ignoran y centran su atención en otros problemas...". (Lakatos, 1989, 12-13)

En el caso de la propuesta historicista y sociologista de Kuhn, para Lakatos, no queda más que "...capitular y convenir que una revolución científica sólo es un cambio irracional de convicciones, una conversión religiosa...", lo cual implica aceptar la no existencia de un criterio de demarcación explícita entre ciencia y pseudociencia y negar toda posible distinción "...entre progreso científico y decadencia intelectual: no existe un criterio objetivo de honestidad." (1989, 13)

Es este contexto que Lakatos propone, para solucionar estas insuficiencias, un criterio de demarcación que parte, como objeto de análisis, de que "...la unidad descriptiva típica de los grandes logros científicos no es una hipótesis aislada sino más bien un programa de investigación...", porque la ciencia "...no es sólo ensayos y errores, una serie de conjeturas y refutaciones..." (1989, 13)

En la sección precedente ha quedado expuesto cómo está constituido y estructurado analíticamente cada programa de investigación científica. Lo que aquí interesa observar en detalle, es, con Lakatos, "...¿cómo podemos distinguir un programa científico o progresivo de otro pseudocientífico o regresivo?..." (1989, 14)

En primer lugar, para Lakatos, la distinción no puede estar en el criterio popperiano de refutación mediante instancias falseadoras. A este respecto Lakatos da varios argumentos históricos, y escribe:

"...Cuando Newton publicó sus *Principia* se sabía perfectamente que ni siquiera podía explicar adecuadamente el movimiento de la luna; de hecho, el movimiento de la luna refutaba a Newton. Kaufmann, un físico notable, refutó la teoría de la relatividad de Einstein en el mismo año en que fue publicada⁴⁰." (Lakatos, 1989, 14)

Para Lakatos, lo que distingue entre un programa de investigación científico y uno pseudocientífico, es el hecho de que aunque ambos "...predicen hechos

⁴⁰ Esta aserción, que en este momento parece asumir el sentido popperiano fuerte de refutación, y, por tanto, de falsabilidad, cambia en la perspectiva de la metodología de los programas de investigación historiográfica, e incluso confirmaría el criterio, aparentemente opuesto, en 1921, de Pauli, para quien Kaufmann habría sobreestimado la precisión de sus mediciones, mientras que los experimentos sobre la dependencia de la velocidad del electrón en su masa, realizados, primero entre 1908 y 1916, y, luego a la luz de la teoría espectral de los años 20, habrían confirmado sin ambigüedad las predicciones de la teoría relativista de Einstein. (Pauli, 1981, 83)

nuevos, hechos que previamente ni siquiera habían sido soñados o que incluso habían sido contradichos por programas previos o rivales...”, su diferencia radica en que en un programa de investigación progresivo “...la teoría conduce a descubrir hechos nuevos hasta entonces desconocidos...”, mientras que “...en los programas regresivos las teorías son fabricadas sólo para acomodar los hechos ya conocidos...”, para acomodar predicciones ya realizadas. (Lakatos, 1989, 14).

En fin, el criterio de demarcación lakatosiano entre ciencia y no ciencia, es un criterio no falsabilista.

Por el contrario, es un criterio falibilista, y, como mostramos, histórico-normativo, en el sentido de que, no demarca entre ciencia y pseudociencia mediante el falsacionismo metodológico y su criterio “infalible” de refutación de teorías científicas o conjuntos de teorías científicas vía criticismo lógico; al contrario, su propio criterio es falible, provisional y relativo al grado de corroboración de la progresividad de un programa de investigación mediante contrastación empírica, y, finalmente, estableciendo un criterio de comparación crítica de metodologías e historiografías de la ciencia que terminan por resolver algunas de las problemáticas de su propuesta original de programas de investigación científica.

Para concluir menciono, para finalizar, algunas de las implicaciones éticas y políticas, que, según Lakatos, tiene el responder al problema de la determinación de criterios de demarcación entre ciencia y pseudociencia.

Lakatos asevera, respecto de la relevancia práctica, ética y política, y, para la institucionalización de la crítica, del problema generalizado de demarcación de la ciencia, o generalización del problema de Kant, como lo denominó Popper

(1980, 34) para la demarcación entre ciencia y metafísica, concluyendo del siguiente modo acerca de sus consecuencias:

“La teoría de Copérnico fue condenada por la Iglesia Católica en 1616 porque supuestamente era pseudocientífica. Fue retirada del *índice* en 1820 porque para entonces la Iglesia entendió que los hechos la habían probado y por ello se había convertido en científica. El Comité Central del Partido Comunista Soviético en 1949 declaró pseudocientífica a la genética mendeliana e hizo que sus defensores, como el académico Vavilov, murieran en campos de concentración; tras la muerte de Vavilov la genética mendeliana fue rehabilitada; pero persistió el derecho del Partido a decidir lo que es científico y publicable y lo que es pseudocientífico y castigable. Las instituciones liberales de Occidente también ejercitan el derecho a negar la libertad de expresión cuando algo es considerado pseudocientífico, como se ha visto en el debate relativo a la raza y la inteligencia.” (1989, 16)

En este sentido, para Lakatos, la responsabilidad social de la ciencia, por sí misma y demarcada de lo que no es ciencia, en una sociedad y época determinada, es un asunto primordialmente de los ciudadanos de una sociedad y de los científicos en tanto ciudadanos, con vistas a que la ciencia “...sea aplicada a fines sociales y políticos correctos...” (1992b, 258)

Los científicos tienen la responsabilidad de contribuir al bienestar y a la libertad de los pueblos y de la gente, pero la ciencia por sí misma, para el pensador húngaro, “...no tiene responsabilidad social...”.

La sociedad es la que tiene una responsabilidad con la ciencia, autónoma por sí misma, aunque sujeta a las reglas de juego que producen sus prácticas y procedimientos, así como los criterios de quienes las legitiman. La responsabilidad

de "mantener la tradición científica distanciada, apolítica y de permitir a la ciencia buscar la verdad de la forma determinada puramente por su propia vida." (Lakatos, 1992b, 258)

3.2.2 La crítica a los enfoques *apriorísticos* y *anti-teóricos* a la metodología y al problema normativo de la evaluación de teorías científicas.

La constatación fáctica de la tensión entre las reglas de juego de la ciencia que producen los científicos y los diferentes criterios que las legitiman, plantea para Lakatos y la filosofía de la ciencia, a nivel teórico, la problemática de la evaluación de las teorías científicas.

En este sentido, Lakatos, en *The problem of appraising scientific theories: three approaches*, revisa y hace una crítica, fundamental para la estructuración de su método histórico de análisis del desarrollo y el cambio de la ciencia, de una variedad de enfoques a esta problemática.

Paso a exponer tal revisión y crítica en relación con la problemática de una demarcación entre la evaluación interna y externa de la historia de la ciencia.

Para ello, primero presento una exposición de la crítica lakatosiana a tres enfoques del *problema normativo* o *problema generalizado de demarcación* de la evaluación de teorías científicas; luego, su crítica de los enfoques *apriorísticos* y *anti-teóricos* a la metodología, y, en tercer lugar, la relación de la crítica de este problema con la elaboración de una demarcación entre historia interna y externa de la ciencia.

3.2.2.1 La crítica a tres enfoques del *problema normativo* de la evaluación de teorías científicas o *problema generalizado de demarcación*.

Para Lakatos uno de los problemas principales de la filosofía de la ciencia, es el problema de una evaluación normativa de "...aquellas teorías que claman tener estatus científico...", esto es, el problema generalizado de demarcación de "...especificar condiciones universalmente aplicables..." para tener mejores teorías científicas.

Lakatos analiza en *The problem of appraising scientific theories: three approaches* (1992b), las fuerzas y debilidades de tres enfoques a este problema: el enfoque del escepticismo, que niega la posibilidad de resolverlo, y los enfoques del demarcacionismo y del elitismo, este último en sus variantes psicologista/sociologista, autoritarista/historicista y pragmatista, los cuales afirman la posibilidad de resolver este problema de distinto modo y de manera más o menos restrictiva.

Lakatos considera y analiza, en cada uno de estos enfoques, los criterios para: uno, evaluar el estatus epistemológico de teorías con pretensión de científicidad respecto de otros saberes o creencias, dos, considerar la mejora de teorías científicas con respecto a otras; tres, determinar criterios universales de progreso científico.

En primer lugar, el *enfoque del escepticismo*, como mencioné, para Lakatos, niega la posibilidad de resolver este problema al considerar las teorías científicas como familias de creencias entre otras creencias con el mismo rango epistemológico, en las que hay cambios de creencias pero no progreso. En este

sentido, sus reconstrucciones racionales difieren unas de otras debido a los presupuestos de los historiadores, pero ninguna reconstrucción es mejor que ninguna otra. (1992b, 108)

Para el pensador húngaro, y refiriéndose a la tradición del relativismo cultural y, en particular, a los círculos anti-científicos de la Nueva Izquierda y al anarquismo epistemológico de Feyerabend, para el enfoque del escepticismo -de origen pirroniano-, la filosofía de la ciencia es una actividad legítima y hasta puede influir en la ciencia, pero ningún sistema de creencias es superior, a nivel epistemológico, a ninguno otro aunque pueden desarrollarse e influenciarse mutuamente. (Lakatos, 1992b, 107-108)

Por otro lado, el *enfoque del demarcacionismo* y sus variantes, aceptan la posibilidad de resolver el problema, tratando de producir un criterio universal de evaluación que dé cuenta de la mejora de teorías científicas y de su progreso.

Para Lakatos, los demarcacionistas, entre los cuales se incluye, parten de la generalización del problema de la demarcación entre ciencia, no ciencia y pseudociencia al enfrentarse al problema de encontrar un criterio generalizado de demarcación entre mejor y peor conocimiento, y, para definir progreso y degeneración de la ciencia.

A este respecto, Lakatos distingue, a partir de la teoría de Popper y Frege de los tres mundos⁴¹ -de origen parmenídeo y platónico-, entre productos⁴² del conocimiento y productores⁴³ del conocimiento (1992b, 108).

⁴¹ Como mencioné ya antes, el *primer mundo* es el mundo físico; el *segundo mundo* es el mundo de la conciencia, de los estados mentales y de las creencias; el *tercer mundo* es el mundo platónico del espíritu objetivo, el mundo de las ideas. Los tres mundos aunque autónomos,

Para el pensador húngaro, el enfoque del demarcacionismo reconoce que "...los productos del conocimiento pueden ser evaluados y comparados sobre la base de ciertos criterios universales." (1992b, 109)

En este sentido, Lakatos determina diferencias entre escuelas de demarcacionistas. Por un lado, se diferencian respecto de la *unidad de evaluación* más apropiada: para Leibniz, según Lakatos, es la proposición, para Russell una conjunción de proposiciones, para el pensador húngaro mismo, un programa de investigación.

Por otro lado, pueden coincidir en cuanto a la unidad de evaluación, pero diferir respecto del criterio de evaluación; así, las proposiciones son aceptables si son verdaderas, y verdaderas si son probables desde los hechos, si tienen un alto grado de probabilidad respecto de otras y de la evidencia total, o, si tiene un conjunto mayor de instancias de falsación potenciales o actuales que su rival; en fin, la evaluación de programas de investigación puede diferir entre la evaluación comparativa e histórica de Lakatos o las mejoras de Zahar. (Lakatos, 1992b, 109)

Para Lakatos, si bien existen tales diferencias, los demarcacionistas tendrían acuerdo en que la cuestión sobre la científicidad o pseudo-científicidad de las teorías es una cuestión acerca del tercer mundo; esto es, los demarcacionistas reconocen que el valor de una teoría no tiene nada que ver con su "...influencia psicológica por la mente humana..." (Lakatos, 1992b, 109).

interactúan. (Lakatos, 1992b, 108)

⁴² Para Lakatos, estos productos: las proposiciones, teorías, sistemas de teorías, problemas, cambios de problemas, programas de investigación se desarrollan y viven en el tercer mundo. (Lakatos, 1992b, 108)

⁴³ Estos viven en el primer y segundo mundos. (Lakatos, 1992b, 108)

Así, mientras que las creencias, compromisos, acuerdos son *estados mentales*, para los demarcacionistas, según Lakatos, el valor objetivo y científico de una teoría es materia del tercer mundo, e independientemente de los estados mentales que la crean o comprenden.

En este sentido, para Lakatos, como para los demarcacionistas la filosofía de la ciencia es crítica y evaluadora de los patrones científicos, y una de sus tareas principales es reconstruir los criterios universales que los científicos han aplicado consciente o inconscientemente al evaluar teorías científicas o programas de investigación, la historiografía demarcacionista reconoce que "...todos los historiadores de la ciencia están inevitablemente cargados metodológicamente..." (*methodology-laden*). (Lakatos, 1992b, 110)

Lakatos afirma así, que no es posible *evitar* reconstrucciones racionales. Los distintos tipos de historiografías llevan a distintas reconstrucciones racionales a las que corresponden distintas problemáticas externalistas y anomalías, como vimos en la sección 3.1, y, como muestro en la siguiente sección, las respectivas reconstrucciones racionales pueden ser comparadas críticamente de acuerdo a patrones bien definidos, constituyéndose la historia misma del demarcacionismo en un programa de investigación progresivo.

Por su parte, para Lakatos, en general, la tradición del *enfoque del elitismo* es la más influyente entre los científicos en su enfrentamiento al problema de la evaluación de teorías científicas.

Para los elitistas, que reconocen la posibilidad de resolver esta problemática, según el pensador húngaro, aunque afirman la existencia de juicios particulares sobre la mejora de teorías científicas, niegan la posibilidad de

construir un criterio universal de progreso científico para apoyar tales juicios particulares. (Lakatos, 1992b, 111)

Para los elitistas entonces, según Lakatos, la posibilidad de evaluar teorías científicas solo puede hacerse determinando o juzgando cada caso y según los criterios establecidos por los científicos mismos.

A este respecto, Lakatos hace la aclaración de que algunos elitistas, en lugar de negar la existencia de un criterio universal de progreso científico, asumen que gran parte del conocimiento científico *es in-articulable*, que pertenece a la *dimensión tácita*, la cual también a nivel metodológico, sólo es compartida y comprendida por la élite científica.

Para Lakatos, el elitismo, en sus variantes *psicologista/sociologista* (Polanyi, Merton, Kuhn, Toulmin), que encuentra en la apelación a la autoridad de la sociedad cerrada autoritaria para apoyar juicios particulares el lugar para justificar la superioridad de las teorías científicas, la *autoritaria/historicista* (Feyerabend, Kuhn) que lo encuentra en la apelación a la "...Sagrada Asamblea General de los Científicos, a la Astucia de la Razón, o, a la lucha darwiniana de las ideas..." para apoyar juicios particulares, o, la *pragmatista* (Peirce, Toulmin) que lo encuentra en la apelación a criterios autoritarios sociologistas o historicistas para apoyar la evaluación de la mejora o superioridad de las teorías, negando la existencia del tercer mundo y afirmando que el conocimiento pertenece al segundo mundo y es sólo diferenciable en términos pragmáticos, en todos estos casos, de este modo se asume y responde a los desafíos y debilidades de las diferentes versiones metodológicas e historiográficas. (Lakatos, 1992b, 111-120)

Estos enfoques elitistas, adscriben las fallas y anomalías de los enfoques demarcacionistas, o, a la aceptación de inexistentes criterios universales de evaluación de teorías científicas y de progreso científico, o, a la no consideración de tal *dimensión tácita* de la ciencia⁴⁴.

Las críticas de Lakatos al enfoque elitista, en general, van en el mismo sentido de las críticas a Polanyi, Kuhn, Feyerabend, Toulmin y otros, que a continuación expongo en las secciones 2.2.2.2 y 2.2.2.3, así como a lo largo de la sección 2.3.

3.2.2.2 La crítica a los enfoques apriorísticos y anti-teóricos a la metodología.

Las críticas de Lakatos a este respecto, parten de la caracterización y comparación entre enfoques de teorías de la racionalidad estrictamente apriorísticos o euclidianos, según los cuales, existen "...*reglas generales a priori* para la evaluación científica...", como por ejemplo, la visión de Popper de que "...debe existir la autoridad constitucional de un *código de leyes inmutable* (establecido en su criterio de demarcación) para distinguir entre la buena y la mala ciencia...", y, los enfoques anti-teóricos, según los cuales, no existen tales demarcaciones válidas, ni "códigos de ley". (Lakatos, 1987, 70)

⁴⁴ Aquí no desarrollo en detalle las tesis de Lakatos y su revisión crítica del enfoque elitista al problema de la evaluación de teorías científicas, programas de investigación científica o historiográfica. Esto puede seguirse en Lakatos, 1992b, 112-120.

Lakatos ejemplifica esto último, con su negación por Oakeshott y Polanyi, quienes afirman la sola existencia de "leyes particulares", o, la necesidad de intérpretes con autoridad en el caso de un "código de ley". (Lakatos, 1987, 70)

Las consideraciones contrastivas lakatosianas a este respecto, le permiten mostrar como su metodología de programas de investigación historiográfica especifica formas mediante las cuales, tanto el historiador como el filósofo de la ciencia, pueden aprender uno del otro a este respecto.

Así también, en particular, su programa de investigación implica un "...sistema pluralista de autoridad...", como respuesta a la doble constatación histórica de que las leyes propuestas por aprioristas-euclidianos⁴⁵ "...han resultado ser erróneas a la luz de los veredictos de los mejores científicos...", y, de que el progreso metodológico en las ciencias más avanzadas "...todavía va rezagado detrás del criterio científico ordinario." (Lakatos, 1987, 70-71)

En fin, el sistema pluralista de autoridad que plante la metodología lakatosiana, se debe primero, a que "...el buen juicio del jurado científico y sus leyes hipotéticas no han sido, y no pueden ser, completamente articuladas por el código legal del filósofo", y, segundo, porque "...tal código puede ocasionalmente tener razón cuando el juicio de los científicos se equivoque." (Lakatos, 1987, 71)

Lakatos termina especificando los criterios de su metodología a este respecto: primero, que el enfoque de los códigos de leyes llega a ser importante

⁴⁵ Esto es, para Lakatos, cuasi-euclidianas, que "...parte de proposiciones universales, de un nivel superior ('axiomas'), más que de proposiciones singulares...", contrapuestas a las "cuasi-empíricas", como en el caso de su enfoque al problema de la evaluación de las matemáticas, las cuales a su vez pueden analizarse como programas de investigación matemáticos y que conforman, en tanto tales, parte de un programa de investigación científica. Ver a este último respecto, los primeros cuatro capítulos de Lakatos, 1992b.

cuando se funda una nueva mala tradición o cuando una tradición degenera, en cuyo caso "...la ley categórica puede contradecir la autoridad de la ley particular estancada...", y revertir o incluso hacer más lento su proceso de degeneración.

Y, segundo, en el caso de un proceso de degeneración de una ciencia en "pseudociencia", Lakatos afirma lo valioso de "...desencadenar una polémica metodológica con la esperanza de que los científicos prácticos aprenderán más de ella que los filósofos (igual que cuando el lenguaje ordinario degenera en periodismo puede ser útil invocar las reglas de la gramática)...", para el aprendizaje en el quehacer científico de cómo funciona la lógica de la investigación en la práctica científica. (Lakatos, 1987, 71-72)

3.2.2.3 El problema normativo de la evaluación de teorías científicas y el problema generalizado de demarcación en la historia de la ciencia.

Lakatos, en su propuesta de programas de investigación historiográfica, hace una aclaración del problema de la demarcación en historia y presenta su relativización de historia interna e historia externa en la historia de la ciencia.

Tal demarcación parte de la constatación histórica de la interrelación, en los núcleos de tales programas de investigación historiográfica, entre evaluación histórica interna y externa de la ciencia implícita a toda metodología de la ciencia, esto es, el que históricamente diferentes teorías normativas de evaluación han sido complementadas por explicaciones externalistas.

Lakatos introduce esta problemática respondiendo a las críticas de Kuhn, Feyerabend y Musgrave a su metodología de los programas de investigación científica, críticas que considera *fuera de lugar* en dos sentidos:

- 1- uno, en el sentido de que "...confunden la evaluación *metodológica* de un programa con su *heurística* firme que señala lo que hay que hacer...",y,
- 2- dos, en relación con su demarcación entre historia interna y externa y el papel del sentido común en la evaluación metodológica que se hace cuando se toman decisiones acerca de teorías o programas de investigación progresivos o degenerativos. (Lakatos, 1987, 36),

Las críticas de Kuhn, Feyerabend y Musgrave que reconoce Lakatos, se resumen en la necesidad de especificar,

- 1- criterios que puedan ser utilizados para distinguir entre programas de investigación progresivos y degenerativos (Kuhn);
- 2- *límites de tiempo* para que, una vez especificados esos criterios sean efectivos en la práctica historiográfica. (Kuhn-Feyerabend);
- 3- criterios para distinguir cuando tiene que explicarse interna o externamente la adherencia a un programa progresivo o degenerativo. (Musgrave, 1971)

La respuesta de Lakatos, como he mencionado, conlleva la aclaración de una confusión y la apreciación de las consecuencias de la demarcación y relativización entre historia interna y externa de la ciencia.

Lakatos, en cuanto a lo primero, señala que es posible "...adherirse racionalmente a un programa estancado hasta que sea superado por otro rival e incluso después...", pero lo que no se debe hacer es "...negar su pobre información pública..." (1987, 36).

Es decir, los criterios que piden Kuhn y Feyerabend quedan siempre ligados a cuestiones pragmáticas, como ellos lo reconocen y destacan, pero, para Lakatos, relacionadas con la evaluación de tales programas por expertos (científicos, investigadores, editores y demás) que forman, están formados y toman decisiones según criterios basados en metodologías rivales de la ciencia.

Esto, porque tal registro de información pública queda bajo el control de *editores de revistas científicas y fundaciones de investigación*, los cuales tendrían a su cargo también la tarea de tomar decisiones y juzgar apelaciones a ellas poniendo en juego el sentido común que ha sido sometido a principios generales orientados por diferentes metodologías rivales, aunque queden expuestos a contingencias externas que pueden afectar su toma de decisiones, y a las que Feyerabend y Kuhn ponen primordial atención, excesiva para Lakatos, en sus respectivas evaluaciones de la práctica científica e historiográfica. (Lakatos, 1987, 36)

En este sentido, las críticas de Kuhn y Feyerabend están *fuera de lugar*, porque confunden entre aspectos historiográfico-normativos *retro-activos* y deontológico-performativos en la metodología lakatosiana, como he mencionado. Estos últimos aspectos estarían encargados de dictar al científico cómo hacer ciencia, lo cual no pretende establecer la historiografía ni la filosofía de la ciencia de Lakatos, que más bien trata de evaluar cómo han hecho ciencia, elaborando la continuidad de su actividad con una metodología de evaluación histórico-normativa.

Kuhn (Lakatos, 1987) y Stegmüller (1973) destacan, a este respecto, que esta apreciación de Lakatos conlleva una transformación de su metodología,

fuertemente normativa en los sentidos de esta crítica de Kuhn y Feyerabend en la transición entre sus primeros escritos sobre su metodología de los programas de investigación científica, hacia una metodología histórica *retroactiva*, pero que *no mira hacia adelante*, aparte de la consideración de posibles contingencias externas, como señala Hacking (1985), y como veremos más adelante.

Esto muestra también, para Lakatos con respecto a la crítica de Musgrave, que la necesidad de especificar tales criterios, además de lo apuntado en los párrafos anteriores, puede hacerse también con la demarcación entre el dominio de la historia externa, que explicaría "...por qué algunos tienen falsas creencias sobre el progreso científico, y cómo su actividad científica puede estar influida por tales cuestiones...", y el dominio de la historia interna para la "...exposición de la historia de la ciencia disgregada del cuerpo social, incluyendo las problemáticas estancadas..." (Lakatos, 1987, 37)

Paso ahora al detalle de tal demarcación y relativización entre historia interna y externa, así como a la exposición de la propuesta de su respectiva construcción y reconstrucción respecto de posibles discrepancias con la historia de la ciencia.

3.2.3 Historia interna e historia externa.

La demarcación entre historia interna y externa, como hemos visto, es uno de los componentes principales que Lakatos presenta como parte de cada una de las lógicas del descubrimiento o teorías del desarrollo del conocimiento científico, y está estrechamente relacionada con el problema de definir criterios para la

evaluación de teorías científicas, cada una de las cuales provee un marco teórico "...para la reconstrucción racional de la historia de la ciencia..." (1987, 38).

En este sentido, Lakatos asevera que la historia interna de la ciencia es primaria y la externa solamente secundaria, porque "...los problemas más importantes de la historia externa están definidos por la historia interna..." (Lakatos, 1987, 37).

En *Un epílogo a la Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Lakatos reafirma esto, en los siguientes términos:

"Nuestra premisa crucial sobre el «tercer mundo» («interna») de hecho define el problema para el externalista. El esqueleto interno de la historia racional de hecho define los problemas externos." (Lakatos, 1989, 245)

De ese modo, la constatación histórica de que diferentes teorías normativas de evaluación necesiten de explicaciones externas y, por otro lado, la determinación lakatosiana de cómo quedan definidos los problemas externos a partir del "...esqueleto interno de la historia racional...", constituyen su relativización de "...la distinción interno-externo en metodología...", esto es, el que tal distinción se constituye en uno de los supuestos, la mayoría de las veces implícitos, de toda reconstrucción racional de la historia de la ciencia (Lakatos, 1989, 244).

Cada reconstrucción racional, entonces, produce algún "...modelo característico del crecimiento racional del conocimiento científico..." (Lakatos, 1987, 38).

Así, como lo expuse en la sección anterior, la historia interna o "...aspecto racional del desarrollo científico se explica completamente por la lógica propia del

descubrimiento científico...”, esto es, por la lógica propia de las metodologías estudiadas por Lakatos y utilizadas como marcos teóricos de caracterización de cómo se ha hecho historia de la ciencia. (Lakatos, 1987, 39)

Lakatos resume cada uno de los marcos teóricos de las reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia, o historia interna, estudiadas, de la siguiente forma:

- 1- inductivista: consiste en supuestos *descubrimientos de hechos firmes y generalizaciones inductivas*;
- 2- convencionalista: acuerpa descubrimientos factuales, la construcción de sistemas de casillas y su sustitución por otros sistemas supuestamente más simples, además de aceptar la mayoría un “...nivel inductivo de 'leyes' intermediario entre los hechos y las teorías...”;
- 3- falsificacionista: constituido por *conjeturas audaces*, “...anticipos que, se dice, constituyen *siempre* un aumento de contenido...”, y, supuestos “...‘experimentos cruciales negativos’ victoriosos...”;
- 4- metodología de los programas de investigación científica: consistente en subrayar “...la rivalidad prolongada, teórica y empírica, de programas mayores de investigación...”, los cambios de “...problemáticas estancadas y progresivas...”, y, “...la victoria, lentamente conseguida, de un programa sobre otro...” (Lakatos, 1987, 38)

Por otro lado, como la historia de la ciencia “...siempre es más rica que su reconstrucción racional...”, para Lakatos, y como hemos constatado para cada una de las lógicas del descubrimiento anteriores, estas reconstrucciones

normativas tienen o suponen complementos de "...teorías externas empíricas para explicar los factores residuales no-rationales..." (Lakatos, 1987, 38).

Así mismo, aunque el *aspecto racional* del crecimiento científico quede completamente explicado por una lógica del descubrimiento científico, la historia externa puede aportar "...explicaciones no racionales de la rapidez, la localidad, la selectividad, etc., de los acontecimientos históricos *interpretados* en términos de historia interna; o bien, cuando la historia difiere de su reconstrucción racional, proporciona una explicación empírica de por qué difieren..." (Lakatos, 1987, 38)

En el mismo escrito, Lakatos enfatiza el que los criterios de evaluación de teorías, que aporta cada reconstrucción racional, no bastan para explicar la historia real o actual de la ciencia⁴⁶.

Su argumento es el siguiente:

Sean P_3 , $P_{2,i}$, proposiciones tales que:

P_3 es una proposición sobre el «tercer mundo» del conocimiento objetivo de Frege y Popper;

⁴⁶ Por *historia real o actual* de la ciencia (*actual history of science*), Lakatos entiende la historia efectiva de la ciencia que intenta reconstruirse de la historia actualizada y puesta al día de los intentos de producción y sistematización de las proposiciones del tercer mundo de Frege y Popper, esto es, de la historia de las teorías científicas del mundo del conocimiento objetivo articulado con tales proposiciones y de las prácticas científicas para producirlas. En este sentido, la historia real, actual o efectiva de la ciencia es para Lakatos siempre más, y otra, que cualquiera de sus intentos de reconstrucción, por lo cual, propone un método de comparación entre programas de investigación historiográfica, desde donde se producen tales teorías científicas, y de contrastación con la historia actualizada y puesta al día de tales intentos de producción y sistematización. Estos elementos característicos de comprensión de la imposibilidad de dar cuenta de la historia efectiva de la ciencia, a la manera kantiana, son característicos también de la concepción de los tres mundos ampliada a la historia en referencia a la trascendentalidad del conocimiento objetivo proposicional del tercer mundo, aún en sus versiones más realistas, evolucionistas o progresivistas fregeana y popperiana, y en relación también con las carencias fácticas materiales documentales que son el trabajo y pan de cada día de todo historiador empírico. En este sentido, la reconstrucción de la historia actual o real de la ciencia es el intento de reconstrucción del proceso histórico real de producción científica puesto al día.

$P_{2,i}$ son proposiciones acerca del segundo mundo de creencias, decisiones mentales y actos, con $i = 1, 2$.

Sean, además, T_1, T_2 teorías o programas de investigación científica, y, las siguientes proposiciones:

P_3 : "... T_1 en el tiempo t era superior a T_2 ."

$P_{2,1}$: "...Todos o algunos científicos aceptaron en el tiempo t que T_1 era superior a T_2 ..."

$P_{2,2}$: "...Todos los científicos, *ceteris paribus*, aceptarán T_1 con preferencia a T_2 en el tiempo t , si T_1 es superior a T_2 en el tiempo t ."

Entonces de estas definiciones, proposiciones y del siguiente argumento se sigue la necesidad de explicaciones no racionales:

Puede suceder que P_3 sea cierta y $P_{2,1}$ falsa.

Añadamos a P_3 una premisa *psicológica* (o, en general, no racional) como $P_{2,2}$.

A partir de P_3 y $P_{2,2}$ se sigue $P_{2,1}$ dadas algunas hipótesis psicológicas adicionales débiles, que dan cuenta de la preferencia de los científicos entre T_1 y T_2 .

Como T_1 y T_2 son programas de investigación, de la *aceptación* de T_1 como superior -lo cual se sigue de concluir ($P_{2,1}$)-, "...sólo se sigue la decisión de *trabajar* en T_1 en lugar de hacerlo en T_2 si se añaden otros supuestos psicológicos...", o, en general, otros supuestos no racionales importantes.

(Lakatos, 1989, 244)

Ahora está claro, siguiendo el argumento anterior y como aclara Lakatos en el mismo lugar, lo que defiende respecto de las críticas de Kuhn, Feyerabend y

Musgrave, discutidas en la sección anterior respecto de su metodología, porque -asevera el pensador húngaro-, él no ha "...*propuesto* una reconstrucción racional de la historia en oposición a una descripción o explicación de la misma...", sino que ha puesto en evidencia como las supuestas meras descripciones defensoras del *progreso de la ciencia* como "...*progreso del conocimiento objetivo* utilizan, les guste o no, alguna reconstrucción racional..." (Lakatos, 1989, 246)

Además, queda claro así, en particular, cómo las preferencias o explicaciones no racionales pueden llegar a ser la explicación necesaria para dar cuenta del éxito de un programa de investigación o teoría, sin necesidad de especificar criterios deontológicos *a priori* de distinción entre, o, de adherencias a, programas de investigación progresivos o degenerativos.

Por otro lado, Lakatos presenta las líneas generales que un historiador debe tomar en cuenta al enfrentarse al problema de la construcción de la historia interna y la historia externa de un determinado caso de la historia de la ciencia.

Primero, tiene que reconstruirse la sección relevante del desarrollo del conocimiento científico objetivo, esto es, la sección relevante de la "historia interna", que puede producir una versión radicalmente modificada o, en el peor de los casos, una mala caricatura, con su selección de hechos metodológicamente interpretados, consciente o inconscientemente.

Luego, esta versión modificada del contenido del caso de la historia de la ciencia, que se convierte o funciona como el núcleo firme de un programa de investigación historiográfica, tiene que contrastarse con la historia actual de la ciencia, y las discrepancias que puedan surgir de tal contrastación pueden resolverse ya sea "...internamente, recurriendo a causas racionales del desarrollo

del conocimiento objetivo, impersonal; o bien externamente, recurriendo a motivos psicológicos...” o sociales en el desarrollo de la resolución de problemas del programa de investigación. (Lakatos, 1987, 41)

En fin, destaca Lakatos, al “...interpretar la historia interna el historiador será sumamente selectivo, omitirá todo lo que sea irracional a la luz de su teoría de la racionalidad...”, y completará su reconstrucción racional resolviendo sus discrepancias con la historia actual de ciencia ya sea interna o externamente, para lo cual puede utilizar el método de “...exponer la historia interna *en el texto*, e indicar *en notas a pie de página* cómo la historia real “discrepa” respecto de su reconstrucción racional...” (1987, 40-41)

Lakatos también responde a las críticas de Kuhn (1970b) y McMullin (1970) a este respecto, en el sentido de que tal reconstrucción “...puede iluminar una metodología...” pero no la historia, aseverando de que una “...teoría inductivista de la historiografía de la historia de la ciencia...”, según la cual la “...*historiografía de la ciencia* avanza a través de descubrimientos de hechos firmes (de la historia de la ciencia) y, posiblemente, por generalizaciones inductivas (también de la historia de la ciencia)...”, como la que pretenden defender y practicar McMullin y Kuhn, está siempre cargada metodológicamente, porque “...una historia sin ningún ‘sesgo’ teórico es imposible...” (Lakatos, 1987, 42)

En *Un epílogo a la historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Lakatos también replica a estas críticas con tres argumentos:

1- apela a que los historiadores de la ciencia “...*defensores de que el progreso de la ciencia es progreso del conocimiento objetivo* utilizan, les guste o no, alguna reconstrucción racional...”;

2- contra la acusación de Kuhn, Lakatos defiende que "...todas las historias de la ciencia son *siempre* filosofías inventoras de ejemplos. La filosofía de la ciencia determina, en gran medida, la explicación histórica y Kuhn ha suministrado la que probablemente es la más colorista de todas ellas...";

3- Lakatos concluye, finalmente, que su historiografía ofrece "...criterios estrictos con los que se pueden comparar las invenciones rivales, tanto en física como en historia, y defiende que mis invenciones son más ciertas que las de Kuhn...". (Lakatos, 1989, 246).

Esta asunción de las preconcepciones teóricas de toda historia de la ciencia, que supone una definición de ciencia y de historia en cada programa de investigación, es, para Lakatos, fundamental en su concepción, así como para plantear uno de los problemas más interesantes de la historia externa, como el de "...especificar las condiciones psicológicas y sociales que son necesarias (pero no suficientes) para hacer posible el progreso científico...", o para estudiar, y en esos términos, el reconocido problema,

"...de sí, y, en caso afirmativo, de por qué, la aparición de la ciencia fue un acontecimiento puramente europeo; sin embargo, una tal investigación está condenada a continuar siendo una confusa divagación hasta que se defina claramente el término 'ciencia' según alguna filosofía normativa de la ciencia..." (Lakatos, 1987, 43).

En conclusión, Lakatos sintetiza en *Un epílogo a la historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, las interrelaciones entre los criterios de

demarcación en ciencia e historia y los programas de investigación historiográfica de la siguiente forma:

“Hay distintas reconstrucciones racionales rivales para cualquier cambio histórico y una reconstrucción es mejor que otra si explica más de la historia real de la ciencia; esto es, las reconstrucciones racionales de la historia son programas de investigación cuyo núcleo firme es una evaluación normativa y que poseen hipótesis psicológicas (y condiciones iniciales) en el cinturón protector. Los programas de investigación historiográfica han de ser evaluados como cualesquiera otros programas en lo que se refiere al progreso y a la regresión. La superioridad de un programa de investigación historiográfico puede ser juzgada analizando el éxito con que explica el progreso científico.” (Lakatos, 1989, 245)

En este sentido, los criterios de demarcación historiográficos y científicos, funcionan como criterios de los cuales se puede juzgar o evaluar su alcance y los resultados que producen en el esclarecimiento histórico mismo del cambio y el desarrollo de la ciencia asumida en la unidad dinámica y estructural de sus *programas de investigación* con la pretensión de dar cuenta de forma dilucidativa y retroactiva de la historia real o actual de la ciencia.

3.3 La metodología de los *programas de investigación historiográfica* y la historia real o *actual* de la ciencia.

En esta sección presento una exposición, primero, de la *comparación crítica* de las metodologías rivales y su falsificación por la historia real de la ciencia en tanto criterio metodológico lakatosiano de evaluación de programas de

investigación historiográfica con principios no extra-metodológicos, secciones 3.3.1 y 3.3.2.

En segundo lugar, en la sección 2.3.3, presento el segundo criterio de evaluación que completa el programa de investigación historiográfica de la ciencia o metodología de los programas de investigación científica de segundo orden de Lakatos, criterio que permite esclarecer cómo la historia *actual* o real de la ciencia corrobora o falsea, de manera graduada, las reconstrucciones racionales de los *programas de investigación historiográfica* y la reconstrucción racional que resulta de la comparación crítica de los programas historiográficos rivales.

Estos dos criterios metodológicos de evaluación por medio de la comparación crítica de programas de investigación científica, que pueden ser falsificados y corroborarse en la historia actual de la ciencia, conforman la propuesta de Lakatos para responder a la cuestión de cómo hacer historia de la ciencia.

3.3.1 La comparación crítica de las metodologías rivales y su falsificación por la historia de la ciencia.

Para Lakatos, como la historia de la ciencia es una historia de hechos que son *seleccionados e interpretados* normativamente, y, como las lógicas del descubrimiento científico son normativas, el problema de evaluar reconstrucciones racionales del desarrollo del conocimiento científico adquiere una importancia fundamental.

Este problema se configura en uno de los componentes principales de la propuesta lakatosiana de cómo hacer historia de la ciencia, así como de su

concepción histórico-normativa de las teorías científicas que fundamenta en la crítica comparativa de diferentes reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia o programas de investigación historiográfica de la ciencia.

Lakatos parte de una clasificación de las metodologías de la ciencia en tanto teorías de la racionalidad científica que "...funcionan como teorías (o programas de investigación) historiográficas (o meta-históricas) y pueden criticarse, criticando las reconstrucciones históricas racionales a las que ellas conducen...", más allá de las dificultades que plantea la crítica de los principios metafísicos que fundamentan algunas de tales metodologías en tanto teorías de la racionalidad científica. (Lakatos, 1987, 44)

Lakatos clasifica las teorías de la racionalidad científica en tres clases:

- 1- Justificacionistas o neojustificacionistas: teorías con "...*stándars* de gran valor epistemológico..." como proposiciones científicas probadas, probables o corroboradas gradualmente, o teorías científicas probadas o probables que mantienen el estándar del dogmatismo empiricista de la posibilidad de comprobar proposiciones *factuales*, ya sean inductivistas, probabilistas, convencionalistas o falsacionistas, los cuales, para Lakatos, en la actualidad "...han sucumbido bajo el peso de la *crítica lógica y epistemológica*...".
- 2- Pragmático-convencionalistas, con principio global de inducción: teorías que establecen primero "...reglas de aceptación y rechazo de proposiciones factuales y teóricas...", luego, "...sistemas de reglas del juego científico...", con sus variantes: juego inductivista, juego convencionalista o popperiano, los cuales funcionan como "...guías para

la reconstrucción racional de la historia...”.

Tales juegos científicos no tienen relevancia epistemológica, a menos que se les añada un principio metafísico o inductivo que permita postularlas como mejores garantías de *aproximación a la verdad*, convirtiéndolas de meras *convenciones del juego* en conjeturas falibles.

- 3- Metodología de los programas de investigación historiográfica con principio inductivo extra-metodológico: Lakatos propone una nueva teoría para la evaluación de tales metodologías que surge de la dificultad de un criticismo de las metodologías popperiana y duhemiana, y que parte, sin criticismo lógico-epistemológico, de la idea de que “...todas las metodologías funcionan como teorías (o programas de investigación) historiográficas (o meta-históricas) y pueden criticarse, criticando las reconstrucciones históricas racionales a las que ellas conducen...”. (1987, 44-46)

Lakatos propone entonces un método histórico para comparar críticamente metodologías rivales, primero aplicadas como meta-criterios a sí mismas, y, luego convertidas en programas de investigación historiográfica, cuya comparación crítica puede entonces contrastarse gradualmente en la historia real de la ciencia.

El método historiográfico de criticismo propuesto por Lakatos está organizado en tres momentos de crítica y de la siguiente forma:

- 1- Caso especial: crítica del falsacionismo aplicándolo a sí mismo en un meta-nivel historiográfico y normativo (falsacionismo de segundo orden).
- 2- Aplicación del falsacionismo al inductivismo y al convencionalismo mediante el mismo criterio meta-falsificacionista.

- 3- Aplicación de la metodología de los programas de investigación historiográfica en un meta-nivel historiográfico-normativo (de segundo orden) a todas las metodologías y a sí misma, para mostrar que a este nivel las metodologías pueden ser constructivamente criticadas y comparadas.

Lakatos, con la aplicación de este método histórico de criticismo *desarrollado de forma dialéctica* en tres momentos de crítica, con una,

“...versión historiográfico-normativa de la metodología de los programas de investigación científica hace las veces de una teoría general de cómo comparar lógicas rivales de descubrimiento, teoría en la que *la historia* (en un sentido que ha de ser cuidadosamente especificado) *puede considerarse como una 'prueba' de sus reconstrucciones racionales.*” (Lakatos, 1987, 46);

pretende contrastar y corroborar reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia con una metodología de *programas de investigación historiográfica*.

3.3.2 Primer momento de crítica: el falsacionismo aplicado a sí mismo en un meta-nivel historiográfico-normativo.

El problema de la evaluación de teorías científicas, en tanto metodologías científicas, como vimos en uno de las secciones anteriores, remite a convenciones y definiciones de ciencia.

La crítica de este problema, considerado como el problema generalizado de demarcación, se configura en el principio de una crítica que culminará con la propuesta lakatosiana de comparación crítica de metodologías en tanto programas de investigación historiográfica.

El criticismo de Lakatos de las definiciones de ciencia nominalista y popperiano-mengeriana⁴⁷, refiere a la crítica, por un lado, de que las definiciones nominalistas son meramente sugerencias terminológicas, tautologías o abreviaciones, mientras que las definiciones de ciencia popperiano-mengerianas refieren a consecuencias o decisiones metodológicas, y de que, en los dos casos, no se especifican las condiciones bajo las cuales rechazarían su criterio de demarcación.

El problema de especificar, entonces, las condiciones para rechazar criterios de demarcación, se configura como el primer momento de crítica del método histórico lakatosiano.

La estrategia de Lakatos es doble, y busca,

- 1- hacer una crítica de la construcción por Popper de su criterio inductivo meta-falsacionista,
- 2- proponer un criterio meta-falsificacionista, a nivel historiográfico normativo, de evaluación de metodologías científicas.

En cuanto al punto 1, Lakatos muestra que el problema al que se dedicó Popper fue, en un primer momento, el de "...encontrar una definición de ciencia que fundamentase... 'juicios básicos' sobre teorías particulares...", esto es, criterios de demarcación que permitieran apreciar la teoría de Newton y su superación por la teoría de Einstein, así como para distinguirlas de la metafísica,

⁴⁷ Lakatos hace referencia aquí a la crítica de las definiciones de ciencia tales como las que critica el matemático y filósofo de las ciencias sociales austriaco-estadounidense Karl Menger, de quien cita en su *Logik der Forschung* lo siguiente: «Las definiciones son dogmas; sólo las conclusiones pueden otorgarnos alguna perspectiva nueva». (Popper, 1980, 53)

de la religión o del freudismo, la astrología o el marxismo del siglo XX, calificados bajo su criterio como pseudociencias. (1987, 48)

Ante la falta de condiciones bajo las cuales tales criterios de demarcación popperianos pueden rechazarse, Lakatos propone aplicar, poniendo a prueba tales criterios y buscando especificar las condiciones de su posible rechazo, en un nivel meta-falsacionista, la regla metodológica popperiana consistente en que "...una teoría científica ha de ser rechazada si es inconsistente con un enunciado básico ('empírico') unánimemente aceptado por la comunidad científica..." (1987, 48).

El criterio (cuasi-empírico) meta-falsacionista propuesto por Lakatos es,

"...una teoría de la racionalidad -o criterio de demarcación- ha de ser rechazada si es inconsistente con un 'juicio de valor básico' aceptado por la élite científica."

(Lakatos, 1987, 48)

Para Lakatos, por otro lado, como la metodología de Popper descansa en este argumento de la posibilidad de existencia de "...enunciados singulares sobre cuyos valores de verdad los científicos pueden alcanzar acuerdo unánime...", la tarea crítica consiste en buscar una "...definición general de ciencia..." que "...debe por tanto establecer como 'científicas' las estrategias reconocidamente mejores...", lo cual "...no implica que se haya de creer que los 'juicios básicos' de los científicos son infaliblemente racionales; sólo significa que han de aceptarse en orden a criticar las definiciones universales de ciencia..." (Lakatos, 1987, 49).

En este sentido, la crítica de los juicios de valor básicos de los científicos tiene que ir acompañada de una crítica de de las definiciones de ciencia, y

viceversa, crítica, en este caso, planteada por Lakatos a nivel historiográfico-normativo que decidirá o permitirá plantear los alcances de ambos criticismos.

El rechazo del falsacionismo de Popper, consiste en la falsación, vía meta-criterio historiográfico-normativo, como hemos visto, de la regla básica de Popper de que "...el científico debe especificar de antemano bajo qué condiciones experimentales estaría dispuesto a renunciar incluso a sus presupuestos más básicos..." (Lakatos, 1987, 50).

Lakatos reconoce, por un lado, el acierto de la crítica popperiana, para el caso del psicoanálisis freudiano, en el sentido de que la teoría psicoanalítica no ha respondido a qué clase de reacciones clínicas habrían de refutar no solo "...un diagnóstico específico en particular...", sino que hasta "...se han negado a especificar condiciones experimentales bajo las que estarían dispuestos a abandonar sus presupuestos básicos." (Lakatos, 1987, 50)

Por otra parte, el caso de la dinámica y la teoría de la gravitación newtonianas, Lakatos lo presenta como un caso de falsación de la regla básica de Popper, que contradice y desafía su reconstrucción racional, ya que de parte de los newtonianos, para Lakatos, según los juicios de valor de los mejores científicos, la teoría newtoniana es de gran valor, pero no han sido especificados tampoco, por parte de los newtonianos dogmáticos, las proposiciones u observaciones que falsarían, refutando, "...no meramente una explicación particular de NEWTON sino su misma dinámica y su teoría de la gravitación..." (Lakatos, 1987, 50)

Lakatos también, en este primer momento de crítica, aplica este meta-falsacionismo al criticismo de la versión mejorada del falsificacionismo popperiano,

según la cual, las demandas de falsabilidad deben hacerse "...sólo para sistemas de teorías, incluyendo condiciones iniciales y todo tipo de teorías auxiliares y observacionales..." (Lakatos, 1987, 51)

En este caso, para Lakatos, las anomalías no son tomadas como casos de falsación o falsadores de la teorías científicas, sino como casos problemáticos a resolver, mediante situaciones tácticas ilícitas, estrategias *ad hoc*, o profundizando y avanzando en la teoría.

Lakatos ejemplifica esto con el caso del problema del perihelio de Mercurio como una falsación de la teoría newtoniana del sistema solar, que no fue sino considerada como caso problemático de posible resolución en ulteriores etapas de investigación o enfrentada mediante hipótesis *ad hoc* por los físicos.

Para Lakatos, esta constatación proporciona una falsación adicional del programa de investigación científica de Popper o del núcleo de su programa de investigación historiográfica que "...no puede interpretar como racionales algunos de los patrones más importantes del desarrollo de la ciencia...", porque lo que encontramos en la historia de la ciencia es que "...en la elección de problemas los más grandes científicos ignoren 'acríticamente' las anomalías (y que las aislen con ayuda de estrategias *ad hoc*)..." (1987, 52)

Históricamente la metodología aparece, a este respecto, como anti-popperiana, porque "...algunos de los más grandes programas de investigación científica progresaron sobre fundamentos inconsistentes...", mientras que para Popper, un sistema inconsistente, un sistema "...autocontradictorio debe ser rechazado..." como irracional. (Lakatos, 1987, 52)



Lakatos menciona, a este respecto, los casos del cálculo infinitesimal y de la primera teoría "ingenua" de conjuntos, en matemáticas, como casos de teorías inconsistentes pero cuyos programas de investigación progresaron a pesar de las anomalías producidas por las paradojas lógicas, así como la teoría de Bohr y las funciones delta de Dirac son "...ejemplos de investigación basadas en fundamentos inconsistentes...", todos casos de falsación del falsificacionismo popperiano. (Lakatos, 1987, 52)

Si todos estos juicios básicos de la élite científica falsean el criterio de demarcación o definición popperiana de ciencia, ¿en qué grado la reconstrucción racional del falsacionismo de Popper puede funcionar como guía para hacer historia de la ciencia?

Para Lakatos, la respuesta es de que solo podría hacerlo "...en un grado muy reducido...", porque, además de que Popper no hizo estudios de historia de la ciencia empíricos profundos, y en su primer libro sobre la lógica de la investigación científica, para Lakatos, su propuesta fuera abstracta y ahistórica⁴⁸, la pobreza de su reconstrucción racional le hizo forzar la historia para que coincidiera con ella. (1987, 53)

Lakatos vuelve al caso de la evaluación popperiana de las anomalías, las cuales convierte Popper en experimentos cruciales, en el caso de las novedosas observaciones o eventos experimentales, de impacto crucial también para él, del desarrollo histórico de la ciencia y determinantes del cambio científico, bajo el

⁴⁸ Sin embargo, debe decirse -y el mismo Lakatos lo hace-, que tanto su *Logik der Forschung* como su *Conjectures and Refutations*, están llenos de ejemplos de historia de la ciencia o de argumentaciones históricas, a pesar de que, otra vez, el *ojo filosófico*, distorsione también, y en muchos casos -como lo ha puesto de manifiesto el mismo Lakatos-, unilateralmente, los acontecimientos históricos.

supuesto de que "...los grandes científicos admiten con facilidad las refutaciones..." (1987, 54).

Lakatos ejemplifica esto con el caso del experimento de Michelson y Morley, que habría derribado, según Popper, "...definitivamente la teoría clásica del éter..." y habría tenido un rol fundamental en el surgimiento de la teoría de la relatividad de Einstein⁴⁹, obviando y negando, por ejemplo, el que "...los conceptos de espacio y tiempo, y, en particular, su crítica operativa del concepto de simultaneidad jugaron un papel muy importante...", tal y como lo mostrara Holton a quien Lakatos refiere también a este respecto (1987, 54).

También, menciona Lakatos, el caso de la visión simplicadora, en clave popperiana, de un falsacionismo ingenuo que afirma que los "...experimentos clásicos de LAVOISIER refutan (o 'tienden a refutar') la teoría del flogisto; o al considerar que la teoría de BOHR-KRAMERS-SLATER fue derribada de un solo golpe por COMPTON; O también al pensar que el principio de paridad 'fue rechazado' por un 'contraejemplo.'" (Lakatos, 1987, 55)

Por otro lado, la posición popperiana de rechazar teorías inconsistentes, también forzó su valoración histórica, como en el caso, esta vez, de su afirmación de que, ni "...las teorías de Galileo ni las de Kepler fueron refutadas antes de Newton: lo que Newton trató de hacer fue explicarlas a partir de suposiciones más generales y, de este modo, unificar dos campos de investigación hasta ese momento inconexos." (Popper, 1991, 300)

⁴⁹ En particular, Popper afirma a este respecto, en su *Logik der Forschung*, lo siguiente "...lo que fuerza al teórico a buscar una teoría mejor es casi siempre la falsación experimental de una teoría que hasta el momento estaba aceptada y corroborada, es decir, el resultado de las contrastaciones guiadas por la teoría. Tenemos ejemplos famosos de este proceso en el experimento de Michelson-Morley, que condujo a la teoría de la relatividad." (1980, 103)

En este caso, para Lakatos, la simplificación consiste en que Popper afirma lo anterior en conexión con los casos que no pueden explicarse "...construyendo la teoría de tal modo que queden explicadas las refutaciones de la vieja teoría ("salvando los fenómenos", en este caso las refutaciones.)...", y a los que, para que concuerden con su metodología, acomoda como casos en los que "...los *experimentos decisivos* adquieren una importancia decisiva." (Popper, 1991, 300)

Estos son los argumentos por los cuales Lakatos afirma que el falsificacionismo queda falseado, tal que "...POPPER tiene tendencia a ignorar todas las anomalías conocidas y fijarse sólo en aquellas que fueron entronizadas como 'contra-prueba crucial'...", y, en un grado muy reducido, su filosofía y metodológica de la ciencia sirve de guía para la historia de la ciencia, en tanto programa de investigación historiográfica.

3.3.3 Segundo momento de crítica: Aplicación de este mismo método meta-falsificacionista a las historiografías inductivistas y convencionalistas. Reconocimiento de la problemática que este meta-criterio plantea, como propuesta historiográfica, a toda historiografía de la ciencia.

Luego de evaluar y falsear la metodología falsacionista a partir de tal criterio meta-falsacionista, Lakatos procede al segundo momento de crítica, aplicando tal meta-criterio a las metodologías o núcleos de programas de investigación historiográfica inductivistas y convencionalistas de forma dialéctica; esto es, mostrando cómo, a su vez, cada uno de estos programas de investigación historiográfica, como también el suyo de programas de investigación científica,

quedan también falseados, resultado del cual parte para su propuesta de una metodología histórica comparativa de programas de investigación historiográfica.

Lakatos propone, primero, la falsación del inductivismo, vía el criticismo lógico-epistemológico e historiográfico convencionalista y falsacionista de Duhem en (1906), y, de Popper en (1948) y (1972) y Agassi en (1967), respectivamente, quienes mostraron, cómo en las "...dos aplicaciones victoriosas del inductivismo...", la ley de gravitación de Newton y la teoría electromagnética de Ampère, los inductivistas deben falsificar la historia real de la ciencia, arreglándola según su metodología inductivista, para mostrar que "...el desarrollo real de la ciencia es racional...". (Lakatos, 1987, 57)

En segundo lugar, Lakatos propone falsear, historiográficamente, el convencionalismo, un rival difícil de falsear a nivel del criticismo lógico-epistemológico.

Para ello, Lakatos ataca el mito de la supuesta *imagen más simple* del sistema copernicano, según Polanyi en (1958), y, los argumentos simplistas para explicar el cambio revolucionario de Copérnico por razones estéticas y místicas, como en el caso de algunos de los argumentos de Bernal en (1954).

A este respecto se vale de las objeciones historiográficas a estas tesis como consecuencia de los resultados de Kuhn en (1957), principalmente, y de Price en (1962) -no menciona aquí a Koyré, como en otros textos-, quienes muestran, como el sistema copernicano, citando al Cohen de (1960), "...era 'por lo menos tan complejo como el de PTOLOMEO...'" (1987, 57)

Lakatos, por otro lado, analiza y hace un balance de los principales resultados y conclusiones que tal criticismo ha producido en la historiografía del

siglo XX hasta la década de los 60, luego de haber mostrado, brevemente, como pueden ser falsificadas las reconstrucciones racionales del inductivismo, el falsacionismo y el convencionalismo por medio del criticismo meta-falsacionista, tanto a nivel lógico-epistemológico como historiográfico, y de haber apuntado en una nota cómo otros tipos de criticismo meta-metodológicos de esas metodologías pueden ser *divisadas*, indicando que tal criticismo tiene las mismas consecuencias destructivas.

Además del mencionado criticismo del inductivismo en algunos de los escritos de Duhem, Popper y Agassi, y del convencionalismo por Kuhn, Lakatos se refiere, en particular, al criticismo del falsacionismo ingenuo y metodológico de los estudios de Polanyi (1958), Kuhn (1962), Feyerabend (1970b) y (1974), y, de Holton (1969), además de sus propios estudios *Proofs and Refutations* de 1963-64 y su *Falsificacionism and the Methodology of Scientific Research Programs* de 1968.

Lakatos afirma los resultados de este criticismo contemporáneo en la constatación de que,

“...todas estas reconstrucciones racionales de la historia distorsionan la historia de la ciencia en el lecho Procrusteo de su hipócrita moralidad, creando de este modo historias fantásticas que giran sobre las míticas 'bases inductivas', 'generalizaciones inductivas válidas', 'experimentos cruciales', 'grandes simplificaciones revolucionarias', etc.” (Lakatos, 1987, 59)

A este respecto, de las conclusiones que sacaron los críticos contemporáneos de tal constatación, las respuestas y propuestas fueron muy diferentes a las de convencionalistas y falsacionistas en su crítica del inductivismo.

Tales conclusiones les llevaron a proponer historiografías basadas en evaluaciones de teorías científicas con enfoques escepticistas y elitistas, y sus variantes, expuestos en una de las secciones anteriores.

De entre los escépticos, Lakatos agrupa a Feyerabend en su faceta *anarquista*, después de su pasado demarcacionista-irracionalista popperiano, en particular, remarcando que para el contra-metodólogo "...no es posible la existencia de una teoría general de la racionalidad...", ni existe ninguna racionalidad científica⁵⁰. (Lakatos, 1987, 60)

El enfoque elitista en historia de la ciencia, por otra parte, estaría representado por la afirmación de que *todas* las reconstrucciones racionales es posible falsarlas historiográficamente, y, aunque la ciencia es racional, no es posible subsumir su racionalidad en criterios metodológicos universales, como en el caso de la propuesta de Polanyi (1958), quien acepta un *autoritarismo conservador*, mientras Kuhn, para Lakatos, "...alcanza una visión muy original acerca de la autoridad racional que cambia de modo irracional..."⁵¹, a la que Lakatos aplica una "...crítica *historiográfica* sistemática..." (Lakatos, 1987, 60).

⁵⁰ Efectivamente, para Feyerabend, la "...historia de la ciencia, después de todo, no consta de hechos y de conclusiones derivadas de los hechos. Contiene también ideas, interpretaciones de hechos, problemas creados por interpretaciones conflictivas, errores, etc. En un análisis más minucioso se descubre que la ciencia no conoce 'hechos desnudos' en absoluto, sino que los 'hechos' que registra nuestro conocimiento están ya interpretados de alguna forma y son, por tanto, esencialmente teóricos. Siendo esto así, la historia de la ciencia será tan compleja, caótica y llena de errores como las ideas que contiene, y a su vez, estas ideas serán tan complejas, caóticas, llenas de errores y divertidas como las mentes de quienes las han inventado. De modo inverso, un ligero lavado de cerebro conseguirá convertir la historia de la ciencia en algo más insípido, más simple, más informe, más 'objetivo' y más fácilmente accesible a un planteamiento por reglas estrictas e incambiables." (Feyerabend, 1970)

⁵¹ Kuhn, en su *Postscript* de 1970, y como ha señalado Lakatos, el cual asume su criticismo, remarca a este respecto que "...aunque los valores sean generalmente compartidos por los hombres de ciencia y aunque el compromiso con ellos sea a la vez profundo y constitutivo de la

Dicha crítica le llevó, señaló nuestro pensador húngaro, a ofrecer "...una mejor reconstrucción racional de la ciencia, que asume también las críticas..." de Feyerabend en (1970a), (1970b) y (1971), y, de Kuhn en (1970b), en el sentido de la insuficiencia del meta-criterio historiográfico propuesto, el cual también falsea su propia propuesta de metodología de los programas de investigación científica, de dar cuenta de la constatación histórica de que "...ningún conjunto de juicios humanos es completamente racional y, por tanto, ninguna reconstrucción racional puede jamás coincidir con la historia real..." (Lakatos, 1987, 61).

Tal constatación histórica problematiza todo programa de investigación, en el sentido de que, por ejemplo, el "...Impacto Inmediato, real de, por lo menos, algún 'gran' experimento crucial negativo...", o, la "...gran aceptación de, por lo menos, algunos procedimientos de ensayo-y-error, ordinarios y prolongados..." pueden anunciar un programa de investigación mayor. Estos son casos en que tal criterio meta-falsacionista propuesto queda falseado, porque el juicio de la élite científica ocasionalmente va también contra sus reglas universales⁵². (Lakatos, 1987, 61)

ciencia, la aplicación de valores a menudo se ve considerablemente afectada por los rasgos de la personalidad individual que diferencia a los miembros del grupo." (2004, 284), argumento sociológico que Lakatos asumirá, aunque a nivel historiográfico-normativo "internalista", para afinar su propuesta historiográfica crítico-comparativa, y con el cual Kuhn se defenderá de su afirmación de que como "...aquello que comparten los hombres de ciencia no es suficiente para imponer un acuerdo uniforme acerca de cuestiones tales como la opción entre teorías competitivas o la distinción entre una anomalía ordinaria y otra que provoca crisis, ocasionalmente se me ha acusado de glorificar la subjetividad y aún la irracionalidad." (2004, 285)

⁵² Mientras para Kuhn, el juego de las valoraciones en la comunidad científica, el cual es uno de los elementos de la matriz disciplinar, como mencionamos en una nota anterior, puede determinar el juicio de la élite científica, esto es, para Lakatos, afectar el desarrollo de la ciencia externamente (a nivel socio-psicológico). Pero al contrario, para el pensador húngaro, tales determinaciones de los juicios de valor de la élite científica tienen impacto y surgen, de aspectos que afectan ese desarrollo científico al nivel del núcleo del programa de investigación historiográfica, es decir, internamente, modificando las reglas del juego de la ciencia, como, en este caso, en que queda sin

Es del reconocimiento de esta problemática, que Lakatos anuncia y propone un *nuevo criterio constructivo* por medio del cual "...evaluar las metodologías *qua* reconstrucciones racionales de la historia." (1987, 61)

3.3.4 Tercer momento de crítica: la corroboración de las reconstrucciones racionales de los *programas de investigación historiográfica* en la historia *actual* o real de la ciencia.

Lakatos presenta su propuesta de un nuevo criterio para evaluar programas de investigación historiográfica de la ciencia, como tercer momento de crítica, en dos etapas:

- 1- Corrección del meta-criterio historiográfico falsacionista (de instancias negativas o falsaciones científicas) por un falsificacionismo de segundo orden (falsaciones históricas): *leve enmienda* al criterio meta-falsacionista, reemplazándolo por el siguiente:

"Si una regla universal choca con un 'juicio básico normativo' particular, se debe conceder tiempo a la comunidad científica para ponderar el choque: ésta puede rechazar su juicio particular y someterse a la regla general."

(Lakatos, 1987, 61)

- 2- Reemplazo del falsificacionismo de segundo orden por una metodología de programas de investigación científica de segundo orden o metodología de los programas de investigación historiográfica.

Ese reemplazo, tiene como consecuencia un nuevo criterio de evaluación de las teorías de la racionalidad, de los juicios básicos de la élite científica y las

explicación -en la metodología de los programas de investigación científica-, por ejemplo, la constatación de la gran aceptación de procedimientos de ensayo-y-error.

anomalías, en el sentido de las críticas que hizo Lakatos del meta-criterio falsacionista, ahora abandonado y rechazado por una metodología que nos permite "...comparar lógicas rivales del descubrimiento y a discernir el desarrollo del conocimiento 'meta-científico' –metodológico-..." (Lakatos, 1968, 62)

Pero este rechazo y abandono mediante un reemplazo de criterio no implica hacerlo inmediatamente y para siempre, debido a sus anomalías o inconsistencias.

Para Lakatos, las teorías de la racionalidad científica solo tienen que rechazarse por teorías mejores, tales que, anticipen "...juicios de valor básicos, inesperados a la luz de las teorías precedentes, o que incluso debe llevar a la revisión de los juicios de valor básicos que se habían alcanzado anteriormente a ella...", y, representen "...un *cambio progresivo* en la serie de programas de reconstrucciones racionales..." (1987, 62)

En la parte final de su *History and its rational reconstructions*, Lakatos hace un balance de las principales consecuencias que la modificación y reemplazo del programa popperiano, a nivel historiográfico normativo, tiene para la crítica de las historiografías contemporáneas de la ciencia.

Tales consecuencias son,

- 1- al nivel de la crítica al programa de investigación historiográfica popperiano;
- 2- al nivel de la evaluación de las teorías científicas de los programas inductivistas falsacionistas, convencionalistas, y de Kuhn y Feyerabend;
- 3- al nivel de la evaluación de la historia externa e interna de los programas inductivista, positivista y kuhniano.

Con respecto al primer punto, la constatación de que algún juicio científico básico actual falsee la historia de la racionalidad científica de Popper, no implica el rechazo definitivo de su criterio de demarcación, sino su apreciación como progreso respecto de sus predecesores justificacionistas, inductivistas o convencionalistas, metodología que rehabilita algunas teorías que habían sido desterradas de la historia de la ciencia y confinada a la historia de las *creencias irracionales* o de los *preludios pre-científicos*, como por ejemplo, la teoría del flojisto, o, la teoría Bohr-Kramers-Slater. (Lakatos, 1989, 62-63)

En este sentido, para Lakatos, el programa de investigación historiográfica de Popper "...constituyó un progreso...", ya que a "...la luz de las mejores reconstrucciones racionales de la ciencia se puede siempre reconstruir como racional la mayor parte de la gran ciencia...". (Lakatos, 1989, 63)

La modificación lakatosiana del programa de investigación popperiano, también puede verse como un "...paso más hacia adelante...", porque "...parece ofrecer una explicación coherente de los juicios de valor básicos más antiguos y aislados...", de manera tal que la valoración popperiana como de irracional a la elaboración y sostenimiento de la teoría newtoniana de la gravitación y de la primera teoría cuántica de Bohr, después del descubrimiento falsador del perihelio de Mercurio, en el primer caso, sobre fundamentos inconsistentes, pueden considerarse, con su metodología, como desarrollos racionales. (Lakatos, 1989, 63-64)

Con respecto al segundo punto, para Lakatos, la capacidad predictiva o "posdictiva" de su programa de investigación historiográfica, el cual es otro criterio

extendido desde su metodología de los programas de investigación científica, implica lo siguiente,

1) en lugar de la evaluación del falsacionismo popperiano de derrota instantánea de una teoría "...debido a un simple conflicto con algún hecho...", y a pesar de su posible contenido acumulable progresivamente, el nuevo historiador de la ciencia "...descubrirá una compleja batalla de desgaste que empezó mucho antes, y terminará después del supuesto 'experimento crucial'..."; y en donde el falsacionista "...descubra teorías consistentes e irrefutadas...", el nuevo historiador de la ciencia predeciría "...la existencia de hordas de conocidas anomalías en los programas de investigación, que progresan sobre fundamentos posiblemente inconsistentes..." (Lakatos, 1989, 64);

2) a la apreciación convencionalista de que en la simplicidad intuitiva de una teoría está su superioridad sobre su predecesora, responde la metodología lakatosiana prediciendo "...que será posible descubrir que tal victoria fue debida a un estancamiento empírico del programa antiguo y al progreso empírico del nuevo..." (Lakatos, 1989, 64)

3) en donde Kuhn y Feyerabend ven cambio irracional, Lakatos predice que el nuevo historiador de la ciencia probaría que hubo cambio racional. (1989, 64)

En fin, con respecto al punto 1, Lakatos hace notar cómo una pobre historia interna de inductivistas y positivistas puede empobrecer una historia de la ciencia.

En el caso de los inductivistas, menciona la crítica de Agassi de cómo su pobre historia interna llevó a algunos a "...disparatadas especulaciones del

marxismo-vulgar...”, así como el mismo falsacionismo de Agassi puede llevar a tales *disparates* de sociólogos del conocimiento cuando “...intenta(n) explicar el desarrollo ulterior (posiblemente fracasado) de una teoría 'falsada' por un 'experimento crucial' como la manifestación de la resistencia irracional, mal intencionada y reaccionaria, por parte de la autoridad establecida, a la innovación inteligente y revolucionaria.” (Lakatos, 1987, 67)

A este respecto, Lakatos afirma que “...donde algunos externalistas ven la resistencia de la autoridad, sórdidas controversias personales, el historiador racionalista descubrirá con frecuencia discusiones racionales.” (1987, 68)

Por otro lado, en el caso de la historiografía positivista, según la cual, para Lakatos, “...la historia puede escribirse como una historia completamente *externa*...”, afirmando que la historia es una disciplina puramente empírica, y que niega “...la existencia de criterios objetivos como algo opuesto a las simples creencias acerca de tales criterios...”, a pesar de utilizarlos en “...la elección y formulación de sus problemas históricos...”, esto es muestra, como en el caso del “positivismo hegeliano”, en que pone los valores completamente dentro del “...mundo de los hechos...”, invirtiendo su separación por Kant. (1987, 68)

En ese sentido, Lakatos explica como tal pobre teoría de la racionalidad científica puede empobrecer la historia de la ciencia, en particular, en “...el tratamiento de las problemáticas estancadas...”, las cuales quedarían sin explicación, para Lakatos, según el programa de investigación historiográfico de Kuhn, porque los “...epifenómenos psicológicos kuhnianos de 'crisis' y 'conversión' pueden acompañar a los cambios objetivamente progresivos u objetivamente estancados, a las revoluciones o a las contrarrevoluciones.” (1987, 68-69)

Por su parte, el programa de investigación lakatosiano explicaría y hasta predeciría tales anomalías mediante una teoría historiográfica externalista basada en su núcleo de programas de investigación historiográfica que especificaría "...las condiciones sociales bajo las que es posible que programas de investigación estancados consigan un éxito sociopsicológico." (Lakatos, 1987, 69)

Lakatos asume que cuando "...aparece una teoría mejor de la racionalidad, la historia interna puede ampliarse y reclamar terreno a la historia externa...", por lo que si en una reconstrucción racional la historia de la ciencia aparece como crecientemente irracional "...sin una explicación externalista progresiva...", entonces la innovación y proliferación de teorías historiográficas es vital." (1987, 66)

Tal y como los programas de investigación científica solo eran inmunes al "criticismo negativo", y no al "constructivo", la in-falsabilidad de la historia interna sólo es "inmune" al criticismo constructivo, porque mientras solamente puede criticarse explicitando la metodología historiográfica como programa de investigación historiográfica, según Lakatos, el criticismo historiográfico negativo implica la destrucción de explicaciones externas a la luz de la crítica de su "...débil infraestructura metodológica...", o, la explicitación de su pobreza en la necesidad de explicar una gran parte de la historia de la ciencia por la historia externa. (1987, 66)

Lakatos sintetiza, el nuevo criterio de su metodología, de la siguiente forma:

*"Por tanto el progreso de la teoría de la racionalidad científica viene indicado por descubrimientos de hechos históricos nuevos, por la reconstrucción racional, de volumen creciente, de la historia saturada de valoraciones".*⁵³

"...No hace falta decir que tal programa de investigación historiográfica de ningún modo puede o debe explicar toda la historia de la ciencia como racional...";

"...las reconstrucciones racionales quedan siempre sumergidas en un océano de anomalías. Estas anomalías tendrán que ser eventualmente explicadas, ya sea por alguna reconstrucción racional mejor o por alguna teoría empírica 'externa'."

(Lakatos, 1987, 65)

En fin, afirma Lakatos, que su metodología historiográfica,

"...predice (o si se prefiere, 'post-dice') nuevos hechos históricos, inesperados a la luz de las historiografías vigentes (internas y externas) y tales predicciones serán corroboradas, espero, por la investigación histórica. Si resultan corroboradas, entonces la metodología de programas de investigación científica constituirá ella misma una problemática progresiva." (Lakatos, 1987, 65);

Es una metodología que integra en sí misma el reto de la fertilidad y éxito de su programa.

En estos términos, esta metodología historiográfica ha sido aplicada en los estudios realizados por Zahar y por el mismo Lakatos, para el caso, en particular, de los programas de investigación de Copérnico y Ptolomeo, además de los ejemplos problemáticos, más bien que estudios históricos, que se encuentran en

⁵³ Lakatos afirma también que su metodología puede extenderse también "...no sólo al conocimiento histórico saturado-de-normas, sino también a cualquier tipo de conocimiento normativo, incluyendo la ética y la estética." (Lakatos, 1987, 65)

sus estudios de filosofía de la ciencia, en especial, con casos de la química y la física clásica, moderna y contemporánea, aparte de sus estudios de matemáticas.

Zahar, en particular, estudió el caso de la controversia entre los programas de investigación de Einstein y Lorentz con esta metodología, logrando mostrar como una comparación crítica entre programas de investigación historiográfica, según lo que he expuesto en esta sección, permite dilucidar con fecundidad la cuestión problemática de porqué el programa einsteniano superó el programa de Lorentz.

En síntesis, Zahar ((1973a), (1973b)), da los siguientes argumentos para mostrar cómo superó el programa de Einstein al programa de Lorentz:

1. Los intentos tradicionales de dar cuenta del rol del experimento de Michelson y Morley en relación con el éxito del programa einsteniano sobre el de Lorentz, como los inductivistas o falsacionistas con sus variaciones, reducen el programa de Lorentz a ajustes *ad hoc* de la teoría relacionados con los resultados del experimento y de ahí juzgan el éxito de la teoría especial de la relatividad de Einstein en términos de tales supuestos "deméritos" heurísticos de Lorentz.
2. Los ajustes tanto teóricos como empíricos en el programa de Lorentz fueron progresivos a la luz de la heurística del programa clásico (de Newton-Maxwell), regresivos respecto del einsteniano, el cual se configura como un programa revolucionario, progresivo en el sentido lakatosiano, por lo que la aceptación eventual del programa einsteiniano respecto del programa de Lorentz por la comunidad científica, fue racional y tal racionalidad radicó en los méritos adicionales de la teoría einsteniana, a

pesar de que en 1905 fuesen “observacionalmente equivalentes”.

3. Los méritos adicionales de la teoría einsteniana por los que su programa superó el programa de Lorentz fueron, según Zahar: la solución einsteniana de la asimetría entre la mecánica clásica y la electrodinámica a través de la superioridad heurística de su programa relativista de 1905, en el que el “criterio de covarianza” einsteniano confronta y supera el “principio del éter” de Lorentz; el poder de tal heurística en la derivación de la nueva ley relativista del movimiento y de la ecuación de equivalencia entre masa y energía; y, en fin, la exitosa explicación del perihelio de Mercurio y su rol progresivo, en sentido lakatosiano, en el desarrollo de la teoría general de la relatividad en continuidad con la heurística de la teoría especial⁵⁴.

Zahar presenta esto mostrando como los diferentes programas de investigación historiográfica sobre esta controversia pueden ser constructivamente criticados y comparados a la luz de la problemática que plantean las diversas reconstrucciones racionales de la ciencia y de su historia, lo cual permite esclarecer y dar una reconstrucción más progresiva del proceso histórico real de producción científica puesto al día.

Es de mencionar, en este sentido, que críticos de esta metodología como Feyerabend (1974), que reconocen la fertilidad de su aplicación por Zahar a la “polémica Einstein-Lorentz” y para quien su estudio ha superado todos los

⁵⁴ Además de los méritos señalados, algunos de los cuales comparte con otro de los “descubridores simultáneos” de la teoría de la relatividad, Henri Poincaré anclado todavía en el programa clásico o en su “crisis”, como el principio de covarianza más que en el del problema del éter para solucionar el problema de la asimetría de las ecuaciones de movimiento clásicas, Zahar da importancia fundamental también, así como refiere lo anterior y lo siguiente sobre Poincaré, al poderoso valor heurístico que en ambos jugó el pensamiento matemático de la física así como el pensamiento físico de las matemáticas.

tempranos intentos de dilucidarla -incluyendo los intentos de Born (1962), Reichenbach (1958), Popper (1934), Grünbaum (1961) y Holton (1969), entre otros-, ha dirigido sus críticas también a Zahar, en el sentido de la necesidad de intentos más realistas de programas de investigación rivales para confrontar tal reconstrucción racional lakatosiana, además de estudios que renuncien al deseo de dar razones objetivas para todas las acciones o prácticas científicas, algo que Feyerabend ha reconocido asume con lucidez Lakatos en su práctica y concepción de historia de la ciencia.

*Auch die Geschichte der Mathematik oder der Naturwissenschaften
ist ein Stück Geschichte des menschlichen Geistes
und spiegelt seine Geschicke.⁵⁵*

**(Hans-Georg Gadamer, *Wahrheit und Methode:
Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*, 1960)**

Capítulo 4. Comparación entre el esclarecimiento del *objeto* de la historia de la ciencia, sus *componentes conceptuales* principales y *dominios* del saber estudiados en relación con la *cuestión de su método* de historización, según Canguilhem, y la determinación lakatosiana correspondiente.

⁵⁵ También la historia de la matemática o de las ciencias naturales es un fragmento de historia del espíritu humano y reflejo de sus destinos.

En este capítulo presento una comparación entre el esclarecimiento del *objeto*, los *componentes conceptuales* principales y los *dominios* específicos del saber a que dedican sus estudios, en relación con la *cuestión del método* de historización de las ciencias, según Canguilhem, en contraste con la determinación lakatosiana correspondiente, y, en perspectiva de las consideraciones y contextualizaciones presentadas en el capítulo 1.

Tal comparación pone de relieve los puntos de encuentro y de diferencia entre los componentes conceptuales y presupuestos principales de sus concepciones, concluyendo con algunas consideraciones generales sobre las contribuciones de las concepciones canguilhemiana y lakatosiana para el estudio de la historia de las ciencias.

En primer lugar, en la sección 4.1, comparo sus criterios de demarcación que responden al problema de la demarcación de la ciencia y de la historia en historia de las ciencias, para establecer algunas de las relaciones sobre los respectivos esclarecimientos y determinaciones canguilhemiana y lakatosiana del *objeto* de la historia de la ciencia, respectivamente.

De ahí, paso luego a establecer y comparar las relaciones entre tal esclarecimiento y determinación del *objeto* de la historia de las ciencias, en perspectiva de otros de sus componentes conceptuales principales y de las consideraciones y contextualizaciones presentadas.

En segundo lugar, en la sección 4.2, planteo y realizo una comparación entre los componentes conceptuales y los dominios específicos del saber a que dedican sus estudios, en sus concepciones de historia de la ciencia, en relación con la *cuestión del método*, según Canguilhem, y la determinación lakatosiana

correspondiente, comparando su modo de abordar tal cuestión respecto de la historia *efectiva* de las ciencias y en perspectiva de las consideraciones y contextualizaciones presentadas.

Finalmente, en la sección 4.3, expongo algunas consideraciones generales sobre las contribuciones de las concepciones canguilhemiana y lakatosiana para el estudio de la historia de las ciencias, a partir de la anterior exposición, contextualización y comparación de sus concepciones de historia de la ciencia.

4.1 El esclarecimiento canguilhemiano y la determinación lakatosiana del *objeto* de la historia de las ciencias.

El *objeto* de la historia de las ciencias, en la concepción canguilhemiana, se configura, según lo expuesto en el capítulo 2, a partir de su esclarecimiento en la historia de la historia, la filosofía y la historiografía de la ciencia, respecto del *dominio* σ campo de estudio específico que define, las ciencias de la vida, y de la disciplina que se ha consolidado en la consideración histórica del discurso y la actividad científica, en su co-constitución con otros saberes y prácticas sociales, y, en fin, en contraste con el *objeto* de las ciencias.

En el caso de Lakatos, el *objeto* de la historia de las ciencias surge como respuesta al problema de la evaluación de teorías científicas, y, la determinación de la unidad estructural y dinámica del desarrollo histórico de la ciencia y del cambio científico, en relación con el debate contemporáneo en filosofía e historia de las ciencias asumido, en particular, tras los planteamientos críticos de Popper y de Kuhn.

En esta sección presento una comparación entre el esclarecimiento canguilhemeano y la determinación lakatosiana del *objeto* de la historia de la ciencia.

Comienzo estableciendo algunas de las relaciones entre los respectivos esclarecimientos y determinaciones, canguilhemeano y lakatosiana, del *objeto* de la historia de la ciencia, concentrándome en la exposición de sus respectivos criterios de demarcación de ciencia e historia, criterios que responden al problema de la demarcación de la ciencia y de la historia en historia de las ciencias.

Luego establezco y comparo otras relaciones principales entre el esclarecimiento del pensador francés y la determinación del *objeto* de la historia de las ciencias del pensador húngaro.

4.1.1 Relaciones entre el problema de demarcación y el *objeto* de la historia de la ciencia en las concepciones estudiadas.

El problema de demarcación, en la historia del pensamiento, remite a la vieja problemática de la evaluación y legitimación de los saberes y conocimientos producidos en una cultura.

El problema de demarcación en ciencia y en historia está relacionado, en este caso, con la definición de criterios que permitan la evaluación y legitimación de los resultados de la producción de esos saberes y conocimientos, y corresponde, en la filosofía de Popper, a lo que ha denominado como problema de Hume y problema de Kant (Popper, 1991, 34), además del problema que con

Lakatos podríamos llamar, y después de la distinción de Reichenbach, el problema de la reconstrucción racional del contexto de descubrimiento⁵⁶.

En este sentido, se trata de establecer los límites que tienen que definirse o que tienen que superar tales resultados para considerarse científicos o históricamente validados o legitimados.

En ambos pensadores, la propuesta de resolución a esta problemática se convierte en un componente conceptual de su concepción, creando puentes conceptuales para determinar sus relaciones y su lugar en la historia de las ciencias, con respecto a su historicidad, su objeto, y el objeto de la ciencia, con los conceptos puente de ideología científica, en Canguilhem, y, de relativización entre historia interna y externa, en Lakatos.

Hemos visto cómo para Canguilhem, según lo expuesto en el capítulo 2, la ciencia es un discurso sobre la naturaleza de las cosas, no de las cosas mismas, constituido por un conocimiento o saber de la naturaleza de las cosas; mas, por otro lado, la naturaleza de las cosas no es el objeto natural, ni la cosa misma, sino en cuanto objeto de experiencia habitual y de percepción en una cultura, e independiente respecto del discurso, que es constituido por la práctica científica a través de un método con el cual se produce ese discurso.

Así, para Canguilhem, el objeto de la ciencia es constituido por el discurso metódico con respecto al objeto natural, inicial o "pre-texto", como por ejemplo

⁵⁶ Reichenbach sostenía en *Experience and Prediction*, publicada en 1938, que la epistemología y la filosofía estudian las relaciones internas de la estructura y funcionamiento de la ciencia y tiende a "...construir procesos de pensamiento en el modo en que deberían ocurrir para resultar organizables en un sistema consistente...", considerando "...un sustituto lógico más que un proceso real...", esto es, una reconstrucción racional configurada de su contexto de justificación, mientras que las relaciones externas, es decir, los "...procesos de pensamiento en su surgimiento de hecho...", su contexto de descubrimiento, es campo de estudios de la sociología y la psicología. (Rossi, 1990, 166)

Metzger analiza respecto del la génesis de los cristales, diferenciándose así de otros saberes no científicos que, al decir de Foucault, no han franqueado tal umbral epistemológico y no se sitúan en el umbral de cientificidad, que a su vez tendrá los alcances de su reconocimiento y aceptación en los criterios normativos que se ha autoimpuesto para su validación como ciencia, en tanto discurso con pretensiones de verdad.

De ahí que, para Canguilhem, como para Cavailles, por un lado, quien reconoce el eje del proceso de constitución de las ciencias como necesidad de examinar las condiciones de la organización racional del saber, en tanto trabajo intelectual efectivo como práctica fundadora del saber, y con Bachelard, para quien la epistemología es histórica, se trata de plantear, al nivel del discurso sobre la naturaleza de las cosas, un primer criterio de demarcación entre ciencia y no ciencia, un criterio que recibe de la historización epistemológica de la ciencia perimida y sancionada, respecto de la epistemologización que supera la nueva ciencia fresca y con respecto a ella, sus principios de rectificación.

Así también, la historicidad del discurso científico, determinado por la historicidad de la validez de ese método de formación de conceptos y constitución de objetos naturales iniciales en el discurso, como vimos en la sección 2.2.1, lleva a plantearle la tarea de pensar una historia de la ciencia que dé cuenta de la historicidad de ese discurso metódico sobre la naturaleza de la cosas y a replantear sus criterios de validación históricos tradicionales, en particular, en lo concerniente a la oposición, de estirpe anglosajona, entre los enfoques internalistas y externalistas en historia de la ciencia.

Las consideraciones de Canguilhem a este respecto son cercanas a las de Koyré, Cavailles y Bachelard, pero a diferencia de ellos, que acentúan la aceptación de la autonomía de ese discurso con pretensiones de verdad, característica del discurso científico, como vimos en la sección 2.1.3, Canguilhem asume la ciencia, aunque no estrictamente como práctica teórica, en el sentido específico de Althusser, sí como práctica discursiva entre otras prácticas, y, en particular, como práctica discursiva que constituye los objetos y conforma los conceptos en el devenir de las ciencias de la vida, mucho más dependientes de las "incitaciones económicas" o los "soportes institucionales", al decir de Foucault, que no tiene como consecuencia una concepción determinista de la producción científica en su condicionamiento social y político, pero que apunta a elucidar sus vínculos con las relaciones sociales y de poder en las que se insertan y producen.

Esta similitud entre el esclarecimiento de las relaciones de una práctica teórica que trabaja, para Althusser, como expuse en la sección 2.2.1, al nivel de la representación, de los conceptos y de los hechos, con otras prácticas empíricas, técnicas o ideológicas, implica para Canguilhem una tarea más para la historia de la ciencia, no menos difícil, la de buscar las relaciones entre esas prácticas discursivas, al nivel de la formación de conceptos y la constitución de objetos, y el conjunto de relaciones sociales y de poder en que se insertan y producen.

Esto le permite rectificar las falsas dicotomías que se fortalecen en la asunción de la distinción entre contexto de justificación y contexto de descubrimiento, en particular, en la oposición entre internalismo y externalismo, que confunden, según Canguilhem, entre el objeto de la ciencia y el objeto de su historia, y que materialistas e idealistas, respectivamente, defienden, como señala

Koyré, al enfatizar, como objeto de la historia de la ciencia; ora en las posibilidades, materialistas o idealistas, de reconstruir su contexto de descubrimiento, ora enfatizando las determinaciones de la producción de las reglas que determinan su contexto de justificación, confundiendo, sobre-determinando o abstrayendo falsamente de nuevo, las relaciones de los procesos externos de dependencia de la ciencia con los condicionamientos de su historicidad.

Para Canguilhem, en este sentido, y como expuse en la sección 2.1.3, tal oposición se plantea un falso objeto histórico que consiste en alinear el objeto de la historia sobre la ciencia, cuando de lo que se trata es de plantear la relación entre las normas y los métodos en la producción de conocimientos, campo o dominio de estudios epistemológicos, y el *objeto* de la historia de las ciencias, esto es, la historicidad de ese discurso científico.

Para Lakatos, por su parte, cada reconstrucción racional de la ciencia, presupone un criterio de demarcación de la ciencia, la demarcación entre ciencia y pseudociencia, y, una respuesta al problema de la evaluación de teorías científicas, el cual no basta con tal criterio, y que planteará la necesidad de criterios históricos de validación que implicarán una demarcación, a nivel historiográfico, entre historia interna y externa de la ciencia, para responder a la pregunta de cómo evaluar históricamente programas de investigación científica.

La demarcación lakatosiana entre ciencia y pseudociencia, como vimos en la sección 3.2, parte del reconocimiento de la distinción entre creencias y conocimiento científico, de la constatación histórica de tal distinción, y, desde ahí, del nacimiento de criterios para enfrentarse a la problemática que plantea tal

reconocimiento, con respecto a los cánones que definían los criterios de verdad de la pre-ciencia.

Como el razonamiento científico tiene por condición el que las teorías sean confrontadas con los hechos, la cuestión fundamental a responder, según Lakatos, para demarcar entre ciencia y pseudociencia, refiere a la forma en que los hechos apoyan las teorías.

Para ello, como hemos visto, distingue entre diferentes metodologías científicas y propone su metodología de los programas de investigación científica como respuesta a tal cuestión fundamental, esto es, en relación con la validación y evaluación de teorías científicas.

En este sentido, a Lakatos le interesa evaluar el conocimiento científico entendido como producción de conocimiento que cabe bajo la relación de contrastación entre hechos y teoría, relación evaluada desde una metodología que lo legitima y desde la que se evalúa su científicidad, a diferencia de las consideraciones de Canguilhem, las cuales atienden, en cambio, a la producción de un discurso sobre la naturaleza de las cosas con pretensiones de verdad sobre unos ciertos objetos naturales iniciales que quedan definidos y formados bajo ese discurso metódico, el cual, como en el caso de Lakatos, tendrá que evaluarse no a solo partir de una metodología científica, sino mediante el estudio de las formas históricas de producción y validación de ese conocimiento, esto es, mediante el estudio de la epistemología histórica, como hace Canguilhem, o de los programas de investigación historiográfica lakatosianos.

Como en el caso de Canguilhem, aunque posterior a su primera propuesta, tampoco para Lakatos bastan los criterios de evaluación de su metodología de

programas de investigación científica para dar cuenta de la cientificidad en la producción de conocimientos; también para Lakatos se hace necesaria la explicitación de criterios históricos de validación y de una metodología histórica que establezca finalmente tal cientificidad.

La demarcación y relativización lakatosiana entre historia interna y externa, como expuse en la sección 3.2.3, implícita en cada reconstrucción racional de la ciencia, como hemos visto, es uno de los componentes que Lakatos presenta como parte de cada una de las lógicas del descubrimiento o teorías del desarrollo del conocimiento científico, y está estrechamente relacionada con el problema de definir criterios para la evaluación de teorías científicas, cada una de las cuales provee un marco teórico para la reconstrucción racional de la historia de la ciencia.

Aquí también coincide con Canguilhem, en asumir la historia de la ciencia como una historia cuya función principal es la de plantear la relación entre las normas y los métodos en la producción de un saber o de un conocimiento, ya sea con estudios epistemológicos o de filosofía de la ciencia (metodología de los programas de investigación científica), y, el *objeto* de la historia de las ciencias.

En este sentido, Lakatos asevera que la historia interna de la ciencia es primaria y la externa solamente secundaria, porque los problemas más importantes de la historia externa están definidos por la historia interna. Cada reconstrucción racional, entonces, produce algún modelo característico del crecimiento racional del conocimiento científico, y que para Lakatos, como expuse en la sección 3.1, responde a algunas de las metodologías científicas que ha presentado como características de la actividad científica.

Esto último plantea una diferencia con Canguilhem, en el sentido de que su disolución y crítica canguilhemeana a la oposición entre enfoques internalistas y externalistas, implica un rechazo de la relativización lakatosiana entre historia interna y externa implícita para Lakatos a toda metodología.

Canguilhem, en particular, no asume una de sus consecuencias, como lo es el que la historia externa de sus condicionamientos sociales sea solo secundaria, y aunque tal relativización lakatosiana ya no sea al nivel del falso objeto que confunde y alinea el objeto de la ciencia con el de su historia, Canguilhem defiende la reconstrucción de la génesis de la constitución de un discurso científico, que ve constituirse de una práctica discursiva científica, en una historicidad producida entre campos de fuerza materiales y discursivos inducidos por otras prácticas materiales y discursivas.

A este respecto, cabe mencionar, y según lo expuesto en los capítulos 2 y 3, para terminar con este aspecto de sus concepciones, que al seguir cultivando Lakatos la historia de las ciencias físicas y químicas, que como plantea Foucault, por su alto grado de formalización y posibilidad de matematización, son menos dependientes de procesos "externos" que las ciencias de la vida, región del saber al que desplaza y extiende Canguilhem el campo de estudios epistemológico-históricos, continúa reproduciendo una concepción de la ciencia que no deja de pensar como externo el contexto en el que se desarrolla y que privilegia la autonomía de su teorización, en detrimento de las posibles relaciones de dependencia con sus condiciones históricas, sociales, políticas y culturales, de posibilidad.

4.1.2 Otras relaciones principales entre el esclarecimiento canguilhemiano y la determinación lakatosiana del *objeto* de la historia de las ciencias.

Como expuse en los capítulos 2 y 3, uno de los componentes conceptuales principales en las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos, el *objeto* de la historia de la ciencia, se presenta como resultado de un esclarecimiento y de una determinación, respectivamente.

Paso a estudiar otras de las relaciones entre el esclarecimiento canguilhemiano y la determinación lakatosiana del *objeto* de la historia de las ciencias, esto es, las relaciones entre los componentes conceptuales y presupuestos de los objetos definidos para el estudio de la historia de la ciencia: la historicidad del discurso sobre la naturaleza de las cosas, para Canguilhem, y los programas de investigación historiográfica, para Lakatos.

En las secciones 2.1.1, 2.1.2 y 2.2.1, expuse el esclarecimiento preliminar del *objeto* de la historia de las ciencias por Canguilhem, mediante su propuesta de contraprueba de su concepción a partir de la crítica de un *falso objeto histórico* en la práctica tradicional de la historia de la ciencia, desarrollada a partir de un estudio de la idea de la historia de las ciencias en la historia de su historiografía, del lugar que ocupa y ha ocupado dentro de las instituciones y las disciplinas académicas y, en su relación con la filosofía, en especial, con la epistemología.

Tal esclarecimiento le permite llegar a concluir que la historia de la ciencia no es una ciencia ni su objeto es un objeto científico, sino que, operativamente, es una de las *funciones* más importantes y difíciles de la epistemología filosófica, una *epistemología histórica* -con Bachelard y Cavailles-, que posibilita la conformación

de una *conciencia crítica* de los *métodos actuales* de un saber que ha construido sus *objetos* para la superación de *los obstáculos* que demoran su conquista, que le lleva a la constatación de la fuerte relación entre epistemología, teoría del conocimiento e historia de las ciencias.

Para Lakatos, por su parte, el objeto de la historia de la ciencia, según lo expuesto en las secciones 3.1 y 3.2, se determina a partir de la problemática planteada por su concepto de programa de investigación científica al asumirse como unidad estructural y dinámica del crecimiento de series de teorías científicas y para la evaluación de ellas, tras los planteamientos y críticas filosóficas e histórico-científicas contemporáneas, en especial, de Popper y Kuhn, a la *concepción heredada* de las teorías científicas.

De esta manera, Lakatos plantea, a partir de un análisis preliminar y crítica de las metodologías científicas y de sus reconstrucciones racionales como guías para la historia de la ciencia, es decir, del esclarecimiento de la cuestión de cómo se ha hecho historia de la ciencia, el concepto de *programa de investigación historiográfica* como metodología que la historia de la ciencia *actual* o real de las ciencias corroboraría, mostrando su fertilidad o esterilidad, y planteándose así como el *objeto* de la historia de la ciencia, y como componente principal de su concepción de historia de la ciencia.

Para Lakatos, tanto el inductivismo como el convencionalismo, el falsificacionismo metodológico y la metodología de los programas de investigación científica, pueden ser caracterizados por reglas que rigen la *aceptación* y el *rechazo* científicos de teorías o programas de investigación, que tienen una doble función en ellos: una función de código de honestidad científica, y, de *centros*

firμες de programas de investigación historiográfica ("normativa"), función esta última en la que se concentra Lakatos.

Las reconstrucciones racionales de cada uno de estos programas de investigación, entonces, producen algún modelo característico del crecimiento racional del conocimiento científico, su historia interna o aspecto *racional* del desarrollo científico que se explica, para Lakatos, completamente por esa *lógica propia del descubrimiento científico* para cada una de esas lógicas estudiadas y en tanto marcos teóricos, tal y como lo expuse en la sección 3.1.

Canguilhem plantea, por su parte, como objeto de la historia de la ciencia, componente conceptual principal de su concepción, la *historicidad plural* en la que se constituyen los discursos sobre la naturaleza de las cosas en tanto discursos metódicos, objeto de estudio de la epistemología histórica, como vimos en la sección 2.2, a partir de los planteamientos y críticas de la filosofía e historia de la ciencia contemporánea, en especial, de la epistemología y la historia de la ciencia francesa tal como la practicada por Bachelard, Cavaillès, Metzger y Koyré, según lo expuesto en la sección 1.3.2.1.

Para ello, Canguilhem esclarece los criterios de demarcación entre ciencia y no ciencia, como componente conceptual complementario de su concepción, como apunté en la sección 2.3, y los modos de asumir los dominios de la historicidad en que se constituyen tales discursos científicos, que hace necesaria la construcción de un puente historiográfico-conceptual entre tal criterio de demarcación, su concepción de la ciencia como práctica discursiva que constituye un discurso metódico sobre la naturaleza de las cosas, y, la concepción plural de su historicidad, con la elaboración de su concepto de ideología científica.

Lakatos plantea, por su parte, con un método historiográfico que define el lugar y el objeto de análisis propio de la historia de la ciencia -los programas de investigación historiográfica-, una evaluación comparativa de reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia, como vimos en la sección 3.3, las cuales definen los dominios específicos de la filosofía de la ciencia y de la historia externa empírica, y mediante un criticismo lógico, epistemológico e historiográfico de la filosofía y la historia de la ciencia anglosajona contemporánea.

Por otro lado, Canguilhem llega a elucidar el *objeto* de la historia de las ciencias, primero, distinguiendo entre el *objeto* de ciencia y el *objeto* de la historia de las ciencias, enfatizando las "condiciones históricas de posibilidad" de su nacimiento; segundo, delimitando ese objeto en sus relaciones con otros saberes y prácticas; y, tercero, dilucidando la cuestión de un *método* para la historia de las ciencias, enfatizando su interrelación e interdependencia con la epistemología.

Así, para Canguilhem, el *objeto* de la historia de las ciencias no es un objeto dado ahí, no es el objeto científico; la historia de las ciencias tampoco es una *historia natural* de un *objeto cultural*; sino la "toma de conciencia" explícita y teórica de asumir las ciencias en tanto discursos críticos y progresivos para la determinación de lo que ha de tenerse por real en la experiencia. (Canguilhem, 2009, 20)

En fin, el *objeto propio* de la historia de la ciencia, para Canguilhem, es la historicidad de ese *discurso crítico y progresivo* cuya delimitación le integra en un campo amplio de interrelaciones con otros saberes, con ideologías y otras prácticas políticas y sociales, esto es, en las relaciones de dependencia de su historicidad con los procesos materiales que producen tales prácticas, con

Cavaillès, Bachelard y Koyré, en la realización de un "proyecto interiormente normatizado", dice Canguilhem como citamos más arriba, que es atravesado por *accidentes*, demorado o desviado por *obstáculos*, o "interrumpido por crisis", es decir, "momentos de juicio y verdad". (Canguilhem, 2009, 19-20)

Para Lakatos, en cambio, la asunción de los programas de investigación científica como centros firmes de un programa de investigación historiográfica, es el componente principal de cada una de las lógicas del descubrimiento o teorías del desarrollo del conocimiento científico, y está estrechamente relacionado con el problema de definir criterios para la evaluación de teorías científicas, cada una de las cuales provee un marco teórico para la reconstrucción racional de la historia de la ciencia.

Esto tiene como consecuencia la necesidad de construir un puente historiográfico-conceptual para determinar los límites en que se enmarca el desarrollo de un tal programa y las condiciones históricas de su aceptación, con su criterio de demarcación entre historia interna y externa, como hemos visto.

En este sentido, el problema generalizado de demarcación, expuesto en la sección 3.2, de *especificar condiciones universalmente aplicables* para la evaluación de teorías científicas, en el caso de Canguilhem no puede decirse que asuma un enfoque estrictamente demarcacionista, el cual afirma la posibilidad de resolver este problema, sino que tales condiciones universalmente aplicables solo sería posible determinarlas en la consideración histórica del desarrollo conceptual en un discurso metódico de una ciencia fresca, en relación con la historia de los conceptos formados, de los objetos constituidos y los métodos de la ciencia caduca, sancionada y establecida.

Para Lakatos, en cambio, la asunción de las preconcepciones teóricas de toda historia de la ciencia, la cual supone una definición de ciencia y de historia en cada programa de investigación, es fundamental en su concepción; y, también, en particular, para especificar los problemas de la historia externa, como el de especificar las condiciones psico-sociales de posibilidad necesarias aunque no suficientes del progreso científico, así como para estudiar, y en esos términos, el reconocido problema de los orígenes de la ciencia.

Es mediante un criticismo lógico, epistemológico e historiográfico de la filosofía y la historia de la ciencia contemporánea, que Lakatos plantea un método histórico de crítica de las otras metodologías y de la reconstrucción racional de la metodología de los programas de investigación científica, consistente en asumir críticamente como unidad estructural y dinámica de la historia de la ciencia los programas de investigación historiográfica.

El desplazamiento de la problemática de la evaluación de teorías científicas al nivel de programas de investigación científica, hacia la evaluación del desarrollo y el cambio científico, en particular, en lo que respecta a los problemas referentes al cambio científico, llevó a Lakatos a extender su enfoque metodológico de programas de investigación científica a la evaluación histórica de las teorías científicas, como expuse en la sección 3.2, también desde la perspectiva de la historia de la ciencia.

Un resultado importante que surge de las consideraciones anteriores, como punto de encuentro fundamental de sus concepciones, es que Lakatos, al asumir el *objeto* de la historia de la ciencia desde una concepción filosófico-histórica, los programas de investigación historiográfica, convirtió tal *objeto* en objeto de estudio

de la filosofía y de la historia de la ciencia, tal y como la epistemología histórica y la historia de la ciencia francesa habían asumido una concepción filosófica de la historia de la ciencia, de la tradición filosófica-historicista de historia de la ciencia de Condorcet, Comte, Whewell, Duhem, Tannery y la *École de Synthèse*.

En fin, y como mencioné en la sección 1.2.2, la posibilidad de una consideración histórico-conceptual de las concepciones estudiadas a la luz de la hermenéutica filosófica gadameriana en su crítica al historicismo, con respecto a la consideración del rendimiento del lenguaje como "fusión de horizontes que tiene lugar en la comprensión" (Gadamer, 1997, 456), en el caso de Canguihem, hallé asumirse en cuanto tal, ya que el pensador francés encuentra en las prácticas discursivas de la actividad científica, la pieza fundamental para esclarecer el objeto de la historia de la ciencia.

Mientras en Lakatos, con su concepción lógico-enunciativista, y por el grado de formalización de las ciencias, físicas y químicas, principalmente, a que dedica sus estudios, la riqueza que plantea la asunción del lenguaje como fusión de horizontes queda reducida a la consideración de su análisis lógico, en la cual, la capacidad del lenguaje se reduce a las potencias epistémicas que una repartición ordenada de ante mano de clases de enunciados histórico-internos y externos permite; para Canguihem, por su parte, las ciencias en cuanto práctica de una formación discursiva entre otras prácticas, posibilita que la fusión de horizontes, como rendimiento del lenguaje, se abra en toda su riqueza.

Esto último, en el sentido de asumir la ciencia como discurso, y que, como Foucault reconoce, está relacionada con la historia de esas formaciones discursivas que han superado el umbral de epistemologización y se sitúan en el

umbral de cientificidad, lo cual plantea la posibilidad de plantear con fecundidad la pregunta por los orígenes o el nacimiento de la ciencia en relación con otras prácticas discursivas y sociales.

4.2 Comparación del modo de abordar la *cuestión del método*, en Canguilhem y Lakatos, y la historia *efectiva* de las ciencias: la extensión del método epistemológico-histórico de recursividad y el método de contrastación de comparaciones críticas de programas de investigación historiográfica.

En esta sección planteo y realizo una comparación del modo de asumir y proponer una solución a la cuestión de un método de historización de las ciencias por Canguilhem y Lakatos.

Para esto, estudio y comparo su modo de abordar *la cuestión del método* en relación con la historia *efectiva* de las ciencias y respecto de otros componentes conceptuales de sus concepciones de historia de la ciencia.

Por un lado, de lo expuesto en el capítulo 2, es reconocible cómo el modo de abordar la cuestión del método en Canguilhem está relacionado, por una parte, con el esclarecimiento del *objeto* de la historia de las ciencias y con el papel de la epistemología.

Tal abordaje es asumido, por Canguilhem, desde la crítica de la historiografía contemporánea de las ciencias, y, por otra parte, con la elaboración y esclarecimiento del lugar, en la historia de las ciencias y relacionado con el método epistemológico-histórico de recursividad de estirpe bachelardiana, del concepto de ideología científica y de la historia de las ideologías científicas, en la

historia *actual* de la ciencia *perimida, sancionada y establecida*, y en perspectiva retroactiva de la *ciencia fresca*.

Por su parte, la cuestión del método, en la concepción de Lakatos, y de lo expuesto en el capítulo 3, es abordada con una metodología de los *programas de investigación historiográfica*, a partir de un primer criterio historiográfico de *comparación crítica* de tales programas de investigación historiográfica rivales, y, de su *contrastación y corroboración* en la historia *actual* o real de la ciencia como último criterio historiográfico, y respecto de la necesidad de establecer criterios históricos para la evaluación de teorías científicas.

En esta sección comparo estos dos modos de abordar la *cuestión del método* en la historia de la ciencia, en relación con sus componentes conceptuales y presupuestos, tomando en cuenta lo desarrollado a este respecto en el capítulo 1, esto es, en perspectiva de las consideraciones histórico-conceptuales, y las contextualizaciones historiográfico-científicas e histórico-filosóficas presentadas.

La problemática general en que se producen y surgen las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos, como expuse en la sección 1.3.1, se desarrolla en el contexto de un proceso de formación, crisis y consolidación de una historiografía moderna de la ciencia que se afianza en el esclarecimiento del rol de tales factores trans-científicos, conceptos y presupuestos histórico-filosóficos e historiográfico-científicos, para dilucidar la historia *efectiva* de las ciencias.

En este sentido, ambas concepciones comparten la necesidad de enfrentarse a la tarea de dilucidar y producir un *análisis histórico-filosófico* de las prácticas y de las teorías científicas en *dominios específicos* del saber,

enfaticando la investigación de las fuentes de la ciencia moderna y contemporánea en la física, la química, la biología y las ciencias médicas, y a partir de una crítica de la posibilidad y las limitaciones de escribir una historia de la ciencia orientada metodológicamente dentro de ese contexto de proceso de consolidación, posicionamiento y crisis historiográfica que he apuntado haciendo referencia a Kuhn y Rossi, Gavroglu y Renn.

Al enfrentar la problemática que surge del debate entre externalismo e internalismo, materialismo e idealismo en historia de la ciencia y de la debilitación, de estirpe neopositivista, de la posibilidad de dar cuenta del "contexto de descubrimiento" en la distinción entre tal contexto y el "contexto de justificación", se encuentran algunos puntos de diferencia como los mencionados anteriormente, proponiendo Canguilhem su disolución y Lakatos su relativización.

Lakatos, en particular, insiste en la necesidad de explicitar tal dicotomía problemática para cada programa de investigación historiográfica y en relación con los problemas que plantea su núcleo, lo cual permite enfrentarse a la posibilidad de reconstruir la lógica del contexto de descubrimiento en la asunción de la distinción reichenbachiana y en su afirmación de la primacía en su comparación crítica de las reconstrucciones racionales del contexto de justificación, además de su relativa reconstrucción racional del contexto de descubrimiento que podría terminar de descifrarse o explicarse mediante una secundaria historia externa, en que consisten algunas de las metodologías científicas, en particular, las que Lakatos categoriza como inductivistas.

Por su parte, para Canguilhem, la disolución de tal oposición implica asumir que la tarea de una historia epistemológica de las ciencias, es esclarecer la

relación entre las normas y los métodos en la producción de conocimientos - campo o dominio de estudios epistemológicos-, y el *objeto* de la historia de las ciencias, esto es, se trata de la relación entre el objeto de la epistemología y el de la historia de la ciencia, entre los métodos de producción de conceptos y objetos científicos, y la historicidad de los discursos en que se producen.

Dews, a este respecto, ha insistido, falseando una de las posibles relaciones entre las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos, cuando quiere aproximar ambas concepciones desde la perspectiva de la distinción y relativización entre historia interna y externa intrínseca a toda metodología historiográfica, según Lakatos, en el supuesto reconocimiento de ambos, de la "primacía" de la historia interna en la historia de la ciencia. (1995, 51)

Esto lo aceptaríamos si Dews reconociera las especificidades de los objetos de las concepciones de historia de la ciencia estudiadas, cuyo esclarecimiento, en el caso de Canguilhem, rechaza como falsa cualquier oposición entre historia interna y externa, y, más aún, asumiendo la ciencia como práctica discursiva, que hace de su necesaria interrelación con otras prácticas, la posibilidad de concreción del esclarecimiento y análisis del objeto de la historia de la ciencia y de la cohesión de su discurso, en el sentido de Ricoeur. (Dews, 1995, 51)

Este reconocimiento, a pesar de la aceptación de la autonomía de un discurso con pretensiones de verdad, característica del discurso científico, como en Koyré, Cavailles y Bachelard, como mencioné en la sección 1.3, no tiene como consecuencia una concepción determinista de la producción científica en su condicionamiento social y político, en su más amplio sentido, esto es, en el sentido de las relaciones sociales (económicas, culturales, técnicas) y de poder en las que



se insertan y producen tales prácticas discursivas, y que Foucault asumirá desde la crítica y elucidación de tales condicionamiento por Marx, Nietzsche y Freud.

Tal reconocimiento no tiene como fin, para Canguilhem, más que la asignación imperativa de una tarea más para la historia de la ciencia, no menos difícil, la de buscar las relaciones entre esas prácticas discursivas y el conjunto de relaciones sociales y de poder en que se insertan y producen, cuidándose de extremismos falsos o sobre-condicionamientos en la consideración de tales relaciones, y en la búsqueda de un mejor esclarecimiento de la constitución de tales prácticas discursivas.

El concepto de ideología científica, en este sentido, es un ejemplo de un concepto que ha nacido de la consideración cuidadosa de tales relaciones, que le ha permitido a Canguilhem provocar un nuevo estallido y realizar una reinversión del uso del concepto de ideología para valorar el lugar de las ciencias perimidas, sancionadas, establecidas, y de otros saberes, en la historia de las ciencias y en su utilidades sociales y políticas, los cuales han sido reducidos a pseudocientíficos en la mayor parte del pensamiento analítico y neopositivista.

En este sentido, la cuestión del método de la historia de las ciencias es asumida por Canguilhem como historización de los *niveles de objetos* del dominio teórico específico que constituye una ciencia, al cual le concierne una actividad axiológica en su búsqueda de la verdad.

Tal discurso metódico se produce, en cuanto discurso con pretensión de verdad desde ciertos valores de la ciencia, en el sentido de Bachelard, es decir, en cuanto actividad axiológica que produce conceptos y objetos sobre la naturaleza de las cosas con pretensiones de reconocimiento de realidad en la experiencia

habitual de percepción, lo cual plantea para Canguilhem, la necesidad de una dilucidación de la cuestión de un *método* para historiar *los resultados del saber*, y, de esclarecer el papel de la epistemología en la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias, en cuanto que la epistemología histórica francesa plantea al nivel del criticismo epistemológico del acontecer histórico de la producción científica, el lugar de una posible evaluación de los resultados del saber.

Es en este sentido que Canguilhem considera la historia de las ciencias, con Koyré, como historia de la relación progresiva de la inteligencia con la verdad, la cual, como he mencionado en las anteriores consideraciones hermenéuticas histórico-conceptuales, *genera su propio* tiempo según el momento del progreso a partir del cual se asigne la tarea de reavivar, en los discursos teóricos de la ciencia caduca, sancionada y establecida, lo que el lenguaje del día aún permite comprender.

Así mismo, como mencioné más arriba, la historia de las ciencias, en su posibilidad de historización, tiene que estar atenta a la *epistemologización de la ciencia reciente*, lo cual permite al historiador de las ciencias captar el sentido de las rupturas epistemológicas, las síntesis y las filiaciones históricas, que tiene como consecuencia el considerarla como historia *precaria* y siempre llamada a *rectificación*.

En este sentido, la historia epistemológica de las ciencias y su modo de captar el sentido de las rupturas y las filiaciones históricas permite ampliar el método epistemológico de recurrencia de Bachelard, a otros campos del saber y a

otros conceptos y objetos de la historia de una ciencia, como en este caso a los de las ciencias de la vida.

Por su parte, Lakatos a diferencia de Canguilhem, plantea un método historiográfico acorde con su filosofía de la ciencia, que parte de la necesidad de desplazamiento de la problemática de la evaluación de teorías científicas al nivel de programas de investigación científica, hacia la evaluación del desarrollo y el cambio científico.

Ese desplazamiento que supone el especificar un método que dé cuenta de los problemas que plantea la metodología de los programas de investigación científica, en la comparación crítica de metodologías rivales, en particular, en lo que respecta a los problemas referentes al cambio científico, llevó a Lakatos a extender su enfoque metodológico de programas de investigación a la evaluación de la historia de la ciencia, y mediante un criticismo lógico, epistemológico e historiográfico de la filosofía y la historia de la ciencia contemporánea.

Aquí también se encuentran Canguilhem y Lakatos, al asumir ambos el esclarecimiento de la cuestión del método en la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias, aunque Canguilhem lo hace en relación con la epistemología, mientras Lakatos lo plantea al nivel del criticismo lógico, epistemológico e historiográfico de la filosofía de la ciencia.

Así, mientras para Lakatos tal criticismo de su metodología de los programas de investigación científica le lleva a configurar y plantear una metodología de programas de investigación científica de segundo grado, Canguilhem concluye, que es la historia epistemológica de las ciencias que practica, la que es capaz de asumir los desarrollos historiográficos

contemporáneos, las nuevas estrechas relaciones de la epistemología con la historia de las ciencias, y, de anticipar y legitimar la *eventual superación* de las ciencias y de su historia, a partir de la re-estructuración frecuente de la historia de una disciplina debida a la aparición de nuevos descubrimientos, a la acumulación de nuevos conocimientos, y/o, a la introducción de nuevos conceptos, cuestión esta última que Lakatos presume haber conseguido plenamente con su metodología historiográfica. (Lakatos, 1987, 61)

Por otra parte, la propuesta de método de Lakatos plantea, con respecto a la de Canguilhem, dos diferencias fundamentales, además de otros puntos de contraste a los que refiero luego de ello.

Una primera diferencia, refiere a como asumen la historia actual y efectiva de la ciencia, con respecto a sus propias propuestas de historización de los resultados del saber de una ciencia triunfante.

Una segunda diferencia, cuestión en la que he insistido a lo largo de todo este capítulo 3, refiere a cómo asumen, con su modo de abordar la cuestión del método, las relaciones de una actividad científica que consideran autónoma, con sus condicionamientos sociales y políticos, y esto, en relación con el objeto que esclarecen para la historia de la ciencia y con respecto al dominio específico de las ciencias estudiadas.

Con respecto a lo primero, y además de lo ya señalado, el método histórico lakatosiano que propone dos criterios, de comparación y contrastación, y tres momentos de crítica de programas de investigación historiográfica, cuyos resultados críticos pueden ser falsificados o corroborarse en la historia actual de la ciencia, asume una concepción de historia de la ciencia que intenta reconstruirse

desde la historia actualizada y puesta al día de los intentos de producción y sistematización de las proposiciones del tercer mundo de Frege y Popper, como expuse en la sección 3.2.3.

En este sentido, para Lakatos, la historia actual y efectiva de la ciencia es siempre más, y otra, que cualquiera de sus intentos de reconstrucción, por lo que su propuesta, especifica un método de comparación entre programas de investigación historiográfica y de contrastación con la historia actualizada y puesta al día de tales intentos de producción y sistematización del proceso histórico real de producción científica, cuestión que al nivel de la historia de la ciencia muestra en funcionamiento su realismo crítico sofisticado, parte de una concepción específica de la estructura y funcionamiento de la ciencia y como respuesta para mejorar y completar los criterios para la evaluación de teorías científicas.

Canguilhem, en cambio, y como he mencionado ya, asume la investigación científica como prácticas discursivas científicas entre otras prácticas, en el sentido althusseriano de práctica teórica, y en el marco de una epistemología histórica en que se constituye el estudio de la fenomenología de la investigación científica, según Bachelard, lo cual implica asumir la historia de la ciencia en perspectiva de la práctica fundadora en que se convierte el discurso metódico de una ciencia fresca en el marco de una historia de las ciencias, puntos en los que vuelve a encontrarse con Lakatos, que trata las ciencias en su historia como purificación elaborada de normas de justificación, una historia *precaria* y siempre llamada a *rectificación*.

Sus diferencias se profundizan a este respecto, si tomamos en cuenta los planos de inmanencia o presupuestos principales de sus concepciones filosóficas,

los cuales se siguen del esclarecimiento contextual general que presenté en las secciones precedentes, en que se basan sus presupuestos sobre la posibilidad de un esclarecimiento o reconstrucción racional de la historicidad de las ciencias.

A diferencia de Canguilhem, para quien el plano de inmanencia está definido por la asunción de la facticidad e historicidad de la praxis humana en su producción de un discurso crítico sobre la naturaleza de las cosas, en tanto objeto de experiencia habitual y de percepción en una cultura, para Lakatos ese plano de inmanencia está definido por la asunción de la facticidad del despliegue histórico del espíritu objetivo y de sus producciones, pertenecientes al "tercer mundo", cuyo fundamento resta en la asunción de la facticidad y estructuración lógica del "primer mundo", y en relación con las condiciones problemáticas y pragmáticas, humanas y sociales, planteadas por la facticidad del "segundo mundo".

Tal diferencia, por otro lado, no deja de mostrarse, en el fondo, sino como otro punto de encuentro, al enfatizar ambos en la actividad científica, con sus respectivos modos de asunción y resolución, su carácter práctico y normativo.

Con respecto a la segunda de las diferencias fundamentales que he encontrado en esta comparación de sus concepciones, y también además de lo señalado en las secciones anteriores, en particular, en la sección 4.1, resta para ello retomar nuestra crítica a la falsa relación de similitud que supone encontrar Dews entre Canguilhem y Lakatos con respecto a este tema.

Dews asevera que la historia externa de los positivistas, en el sentido de Lakatos, es el motivo, de inspiración canguilhemeana, de que Foucault asuma la facticidad de las prácticas discursivas, en la *Arqueología del saber*, como la que determina y condiciona lo que llega a constituirse como discurso. (Dews, 1995, 51)

Dews parece querer reducir tal facticidad a factores psico-sociológicos, en el sentido de Lakatos, cuando, en el caso del Foucault de la *Arqueología...*, se trata de la facticidad de prácticas discursivas producidas en formaciones discursivas emplazadas por la *episteme*⁵⁷ de una época, formaciones que logran franquear umbrales de positividad, de epistemologización, de cientificidad, de formalización, produciendo discursos científicos, prácticas discursivas y matrices disciplinares, en el sentido de Kuhn, y no en el sentido de factores externos a programas de investigación que pueden determinar el retraso o avance de un tal programa, en particular, de programas progresivos.

Hay aquí una confusión comparativa que no diferencia entre teoría y discurso, entre programa de investigación y formaciones discursivas al nivel de los umbrales de positividad, epistemologización, cientificidad y formalización, en este caso, que no es más que una concesión de Dews a la concepción historiográfica de Lakatos.

En este sentido, y en relación con el reconocimiento que hace Canguilhem de las relaciones entre las prácticas discursivas científicas y otras prácticas discursivas y sociales, cabe resaltar, como Hacking (1985) hace a este respecto, que la metodología histórica de Lakatos asume como externos tales posibles condicionamientos y relaciones sociales, convirtiendo así su metodología histórica

⁵⁷ La *episteme* es, para Foucault, "...el conjunto de las relaciones que se pueden descubrir, para una época dada, entre las ciencias cuando se las analiza al nivel de las regularidades discursivas...", esto es, al nivel de las formaciones discursivas, las positivities y el saber. (2003, 322-323)

en una metodología *retroactiva*, pero que *no mira hacia adelante*, aparte de la consideración de posibles factores o contingencias externas que pueden afectar la conformación, desarrollo y funcionamiento de la ciencia.

La distinción entre programas progresivos y degenerativos, con sus variaciones, le permitirá posicionar el lugar de lo que, para Canguilhem, se reconoce, con Cavaillès y Bachelard a la luz de la constitución de un nuevo discurso o de la ciencia fresca, como ciencia caduca o sancionada y como ideología científica, al ubicarlos Lakatos, en relación con el éxito de un programa de investigación científica, convirtiéndose así, con respecto a este, en ciencias degenerativas, o, práctica y uso ideológico e irresponsable de la ciencia, como el propio Lakatos reconoce, aunque también le reconozca su valor potencialmente heurístico.

Con respecto a otras similitudes o puntos de encuentro, o diferencias cabe destacar aquí, y con respecto al papel que juega la consideración de la temporalidad y de la crítica al historicismo de la hermenéutica filosófica contemporánea de Ricoeur y Gadamer, y en relación con la cuestión del método en las concepciones estudiadas, los siguientes puntos de contraste.

Como pudimos observar, apelando a sus respectivos componentes conceptuales, en las concepciones de historia de la ciencia estudiadas, por un lado, la asunción de un *juego de escalas* temporales en la representación del pasado forma parte fundamental en sus propuestas historiográficas y concepciones históricas.

Por otro lado, se diferencian en la asunción del referente histórico, en el sentido de Ricoeur, en que mientras para Canguilhem las prácticas no discursivas

son para él materiales y en estrecha relación con la historia de la actividad propiamente científica, que permite elucidar la historia, devenir y conexiones actuales de sus conceptos y métodos contribuyendo a la cohesión del discurso histórico-científico, Lakatos, lo asume en su versión "sustancial", admitiendo tales prácticas como sustantivas y reduciéndolas a campos autónomos de estudio de la psicología y de la sociología que aportan poco o nada al esclarecimiento del desarrollo y el cambio de la actividad propiamente científica.

Esto lo hicimos notar, en la sección 2.2.2, para el caso de Canguilhem, en parte de la forma en que asume el esclarecimiento del objeto de la historia de la ciencia, al señalar la no correspondencia entre las escalas temporales del objeto de la ciencia y el de su historia, mientras, como en el caso del "virus del precursor", se alinean falsamente las escalas temporales de la historia sobre las escalas temporales de las ciencias.

En el caso de Lakatos, lo anterior lo apunté en el sentido de su determinación de los programas de investigación historiográfica como unidad estructural y funcional de la historia de las ciencias, en que el juego de escalas se ajusta no solo en relación con la temporalidad propia del éxito científico de una teoría, sino también, en perspectiva del cambio y progresión o degeneración de un programa de investigación científica.

Con respecto a las críticas de la hermenéutica filosófica gadameriana al historicismo, y según lo apuntado en la sección 1.2.2, he encontrado que ambos asumen la distancia en el tiempo, en la asunción de la inevitable retroactividad y limitación histórica de sus concepciones, en el mutuo reconocimiento del alumbramiento que da al pasado de la ciencia y sus procedimientos

epistemológicos la ciencia fresca de hoy, en el caso de Canguilhem, o, en la asunción de los cambios en el núcleo de un programa de investigación historiográfica como resultado del éxito de un programa de investigación progresivo, en el caso de Lakatos.

Por otro lado, también ambos asumen el principio de la historia efectual, contra los prejuicios ingenuos del historicismo que su propia filosofía les permite evitar, al asumir la historicidad como componente fundamental de toda dilucidación de la dinámica de la actividad científica y sometiendo a crítica esos prejuicios reproducidos en las tradiciones historiográficas del pasado de la historia de las ciencias.

El esclarecimiento gadameriano del *topos* de la hermenéutica, como condición hermenéutica de la pertenencia a una tradición para la comprensión de la historia de la ciencias, lo asumen Canguilhem y Lakatos en su análisis del rol de la epistemología o de su filosofía de la ciencia en la historia de la historiografía de la ciencia.

La problemática de la fusión de horizontes y del concepto de horizonte en el marco de la comprensión histórica, está presente en la concepción lakatosiana, que asume críticamente la fuerte interrelación entre historia y filosofía de la ciencia, y afirma la posibilidad de la constatación metodológica, histórica e historiográfica, de que toda historia de la ciencia es *inevitablemente* una reconstrucción racional del proceso histórico real de producción científica puesto al día.

Por su parte, Canguilhem, la asume también al pretender dar cuenta de la historicidad de las ciencias mediante un uso de la recurrencia al nivel de los

conceptos y de los métodos desde una historia de conocimientos establecidos, o principio de retroactividad histórica, planteando una historia de las ciencias establecida por recurrencia a partir de la revisión y rectificación de su historia de conocimientos caducos y sancionados con respecto a la ciencia fresca.

Finalmente, y como mencioné en la sección 1.3, algunos de sus críticos o expositores, entre ellos Foucault (1969) y Stegmüller (1973), respectivamente, han afirmado que mientras Canguilhem, quien se forma y asume la epistemología histórica y el análisis conceptual del discurso de la historia de la ciencia y la tradición francesa estructuralista de Metzger, Koyré, Cavaillès, Bachelard y Althusser, y reconoce la discursividad de las prácticas científicas y las asume como prácticas discursivas entre otras prácticas sociales, Lakatos no logra escapar de la "concepción heredada" y abrirse a las "bondades" hermenéuticas del giro lingüístico.

Lakatos a pesar de formarse en el hegelianismo y la heurística de Polya, en el realismo crítico de Popper y la tradición crítica de la filosofía analítica, no deja de asumir la ciencia como productora de enunciados, o en palabras de Stegmüller, desde una "concepción enunciativa" de la actividad científica, enfatizando su producción teórica, y esto porque los programas de investigación científica siguen siendo la unidad estructural y funcional desde donde se evalúan las teorías científicas.

4.3 Consideraciones generales sobre algunas contribuciones de las concepciones estudiadas para el estudio de la historia de las ciencias.

En esta sección establezco, a partir de la exposición y de la comparación presentada de sus concepciones de historia de la ciencia, consideraciones generales sobre algunas contribuciones de las concepciones canguilhemiana y lakatosiana para el estudio de la historia de las ciencias.

En primer lugar, es necesario señalar que a pesar de que me he estado refiriendo indistintamente a historia de la ciencia o a historia de las ciencias, sin especificar si las concepciones estudiadas asumen la ciencia en su pluralidad o en el intento de unificación que propone la tradición anglosajona, es muy evidente que sus concepciones están marcadas por los dominios específicos del saber a que dedican sus estudios.

Mientras la concepción lakatosiana continua buscando un método, partiendo de la determinación del objeto de la historia de la ciencia, para historizar las ciencias privilegiadas en la historia de occidente, las ciencias física y químicas, Canguilhem inaugura un nuevo dominio del saber, en el sentido de que crea una nueva regionalización en la tradición historia de las ciencias francesa, extendiendo la epistemología histórica y el método aplicado por Bachelard a esas ciencias privilegiadas, al dominio del saber producido por las ciencias de la vida en su historia.

En este sentido y sin juzgar sobre otros campos del saber de ciencias también formalizadas a las que se ha intentado extender la metodología lakatosiana, como las ciencias económicas, entre otras, la contribución de Canguilhem en su extensión de la epistemología histórica a otros dominios de la

historia de la ciencia, permite y ha permitido, como he mencionado ya, con los primeros estudios de Foucault o los de Bourdieu de las ciencias humanas y sociales, plantear la epistemología histórica como una disciplina extensible a otras regiones del saber.

Incluso, la propuesta de Foucault de arqueología del saber, permite preparar con fecundidad la cuestión acerca de los orígenes o nacimiento de las ciencias, de las ciencias antiguas, de las ciencias modernas y de las ciencias nuevas y frescas, así como esclarecer el lugar y usos de la ciencia caduca y sancionada respecto de la ciencia establecida y fresca.

En segundo lugar, las concepciones de historia de la ciencia estudiadas permiten plantear también los alcances y el lugar de la filosofía y de su historia, con respecto a la historia de la ciencia, lo cual posibilita vislumbrar también el papel de la epistemología y de la filosofía de la ciencia para el estudio y esclarecimiento de la historicidad de las ciencias, así como de otras disciplinas filosóficas y científicas como la lógica, las ciencias sociales, la historia y la hermenéutica, colaborando también a la consolidación de los estudios inter, multi y trans-disciplinarios del saber y de la ciencia.

En tercer lugar, las concepciones estudiadas permiten esclarecer los factores y presupuestos que han permitido o retrasado la progresividad de la comprensión histórica de las ciencias y el saber, así como los fundamentos del nacimiento de las tradiciones historiográficas y los principales problemas que se plantean al estudio de la historia de la ciencia de hoy desde el criticismo y las respuestas que han planteado, como rupturas metodológicas y síntesis históricas,

en su historia, devenir y conexiones actuales con los problemas que han encontrado tener que resolver.

En cuarto lugar, ambas concepciones plantean consideraciones fundamentales respecto de la posibilidad de resolver o plantear el problema de Kant y lo que he denominado el problema de la reconstrucción del contexto de descubrimiento, al permitir esclarecer, en particular, el lugar de las relaciones entre los discursos autónomos de la ciencia y su dependencia en los "procesos externos", es decir, en el "peso normativo" de las relaciones sociales y de poder, de las incitaciones o soportes socioeconómicos y culturales, en los privilegios de la imaginación, al decir de Foucault, en sus respectivas historiografías.

En quinto lugar, el estudio de las concepciones de historia de Canguilhem y Lakatos permite explorar el campo abierto de las interrelaciones que parecen fundamentar el desarrollo de la historiografía contemporánea de las ciencias, los nuevos estudios de la ciencia, y, la nueva epistemología histórica, como he dicho más arriba, en el sentido de una elucidación de las fuentes principales de la historia e historiografía de la ciencia contemporánea practicada hoy, que junto a Kuhn, Foucault y Feyerabend, tienen, en los planteamientos de Canguilhem y Lakatos, sus raíces más profundas.

En este sentido, este estudio permite enfrentar, en particular, con sentido histórico fecundo, la problemática de las nuevas modificaciones planteadas por la nueva epistemología histórica, que según Frago, tienen que ver con el modo de concebir el cambio científico, los modos en que se estructuran el conocimiento y la práctica científica, las condiciones de validación de la evidencia, de los enunciados

y de las explicaciones y, en fin, las estrategias heurísticas y discursivas empleadas en la historia e historiografía de la ciencia. (Fragio, 2007, 13-14)

Conclusiones

Esta tesis consistió, como mencioné en la introducción, en la presentación escrita de un estudio expositivo y comparativo de las concepciones de historia de la ciencia de George Canguilhem e Imre Lakatos.

En este estudio, en primer lugar, presenté una consideración histórico-conceptual y una contextualización historiográfico-científica e histórico-filosófica preliminar general sobre las concepciones por exponer,

En segundo lugar, realicé una exposición de las concepciones de historia de la ciencia de Georges Canguilhem, en el capítulo 2, y de Imre Lakatos, en el capítulo 3.

En tercer lugar, y a partir de la exposición anterior, presenté una comparación entre los componentes conceptuales y presupuestos fundamentales de las concepciones estudiadas, en el capítulo 2, mostrando sus puntos de contraste, esto es, sus puntos de encuentro y sus diferencias, en perspectiva de las consideraciones histórico-conceptuales y de la contextualización historiográfico-científica e histórico-filosófica presentada en el capítulo 1.

A continuación cierro este estudio expositivo, crítico y comparativo con la presentación de las siguientes conclusiones.

Por un lado, con la exposición de la concepción de historia de las ciencias propuesta por Canguilhem, presentada en el capítulo 2, mostré cómo Canguilhem asume simultáneamente la dilucidación de un esclarecimiento preliminar del *objeto*

de la historia de las ciencias y del papel de la epistemología en ella, para luego enfrentarse a la cuestión del *método* en la historia de las ciencias, y, finalmente, para asumir también la tarea de una elaboración del concepto de *ideología científica*, en tanto problema epistemológico fundamental en la teorización y la práctica de la historia de las ciencias y en la historiografía moderna y contemporánea.

Las conclusiones de este estudio a este respecto son las siguientes.

1.1) El esclarecimiento preliminar de Canguilhem del *objeto* de la historia de las ciencias mediante una contraprueba de su concepción propuesta de una delimitación específica de su objeto por la historia de las ciencias a partir de la crítica de un falso objeto histórico, no lleva a concluir, que para el pensador francés tal historia no es una ciencia ni su objeto es un objeto científico, sino que, operativamente, hacer historia de las ciencias es una de las funciones más importantes y difíciles de la epistemología filosófica.

En este sentido, la epistemología, para Canguilhem, una *epistemología histórica* -con Bachelard y Cavailles-, es la que posibilita la conformación de una *conciencia crítica* de los métodos actuales de un saber que ha construido sus *objetos*, para la superación de *los obstáculos* que demoran su conquista, lo que permite mostrar también como tal aserción le lleva a la constatación de que, sin referencia a la epistemología, como indica Canguilhem en el epígrafe con que iniciamos el primer capítulo, una teoría del conocimiento no se plantearía más que como una meditación en el vacío, mientras la epistemología no sería sino una reproducción de los métodos y formas de conocimiento de la ciencia que pretende estudiar, si no es relacionada con la historia de las ciencias.

La crítica canguilhemiana del falso objeto histórico de la historia de las ciencias, es planteada, en particular, con respecto a la oposición anglosajona entre los enfoques *internalistas* y *externalistas*, oposición que, para el pensador francés, no se plantea la cuestión del porqué de tal *actitud* espontánea y generalizada, consistente en alinear la historia sobre la ciencia cuando de lo que se trata, para Canguilhem, es de la relación del conocimiento con su objeto, es decir, cuando de lo que se trata es de plantear la relación entre las normas y los métodos en la producción de conocimientos -campo o dominio de estudios epistemológicos-, y el *objeto* de la historia de las ciencias.

De esta manera, el pensador francés llega a elucidar el *objeto* de la historia de las ciencias, primero, distinguiendo entre el *objeto de ciencia* y el *objeto* de la historia de las ciencias, destacando las *condiciones históricas de posibilidad* de su nacimiento; segundo, delimitando ese objeto en sus relaciones con otros saberes y prácticas; y, tercero, dilucidando la cuestión de un *método* para la historia de las ciencias, enfatizando su interrelación e interdependencia con la epistemología.

Con respecto a lo primero y lo segundo, de lo expuesto en el capítulo 2, cabe concluir que, para Canguilhem, el *objeto* de la historia de las ciencias no es un objeto dado ahí, no es el objeto científico; la historia de las ciencias tampoco puede ser historia natural de un objeto cultural, sino la toma de conciencia explícita y crítica, expuesta en una teoría, del hecho de que las ciencias son discursos críticos y progresivos para la determinación de lo que, en la experiencia, debe tenerse por real.

Así mismo, en este estudio expuse como, para Canguilhem, el *objeto propio* de la historia de las ciencias es la historicidad de ese *discurso crítico y progresivo*

cuya delimitación le integra en un campo amplio de interrelaciones con saberes no científicos, con ideologías y con otras prácticas políticas y sociales, esto es, la historicidad de la realización de un proyecto *interiormente normatizado*, como menciona Canguilhem, aunque atravesado por accidentes, demorado o desviado por obstáculos, interrumpido por crisis, esto es, por momentos de juicio y verdad.

1.2) Con respecto a la cuestión del método de la historia de las ciencias, en este estudio mostré cómo Canguilhem, al asumir que a una historización de los *niveles de objetos* del dominio teórico específico que constituye la ciencia le concierne una actividad axiológica, la búsqueda de la verdad, se da a la tarea de,

-plantear una dilucidación de la cuestión de un *método* para historiar *los resultados del saber*, y,

-esclarecer el papel de la epistemología en la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias.

En primer lugar, mostré como la cuestión del *método* o, más bien, de una metodología general de historización de las ciencias, de crítica y análisis al nivel de las cuestiones, los métodos y los conceptos en la historicidad del discurso y las prácticas científicas como la planteada por Canguilhem, le permite considerar la historia de las ciencias como historia de la relación progresiva de la inteligencia con la verdad, en el sentido de Koyré, la cual, para el pensador francés, genera su propio tiempo, de diferentes maneras, según el momento del progreso desde el cual tiene la tarea de reavivar, en los discursos teóricos anteriores, lo que el lenguaje actual permite comprender.

Por otro lado, también mostré cómo para Canguilhem, la historia de las ciencias -en su posibilidad de historización-, siempre atenta a la

epistemologización de la ciencia reciente, de la ciencia fresca, que en su contacto permite al historiador de las ciencias, *captar el sentido* de las rupturas y las filiaciones históricas, le llevó también a considerarla como *precaria* y siempre llamada a *rectificación*.

En segundo lugar, la asunción canguilhemiana de la historia epistemológica de las ciencias y su modo de captar el sentido de las rupturas y las filiaciones históricas a través de un método epistemológico de recurrencia, permite observar cómo Canguilhem pudo ampliarlo a otros campos del saber y a otros objetos de la historia de las ciencias, como los de las ciencias de la vida, a las que dedica la mayoría de sus estudios.

En este sentido, la exposición del esclarecimiento de la cuestión del método en la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias en su relación con la epistemología, según Canguilhem, permite entender cómo la historia epistemológica de las ciencias que practica, es capaz de asumir,

- los desarrollos historiográficos contemporáneos;
- las nuevas estrechas relaciones de la epistemología con la historia de las ciencias; y,
- de anticipar y legitimar la *eventual superación* de las ciencias y de su historia, a partir de la re-estructuración frecuente de la historia de una disciplina debida a la aparición de nuevos descubrimientos, a la acumulación de nuevos conocimientos, y/o, a la introducción de nuevos conceptos.

1.3) La exposición de la elaboración, finalmente, del concepto de *ideología científica* por el pensador francés, como problema epistemológico fundamental en relación con la teorización y la práctica de la historia de las ciencias, permite

ideologías de filósofos, discursos con pretensión científica, que suponen la existencia paralela y previa de discursos científicos, y, un reparto ya efectuado entre ciencia, y no ciencia.

En este sentido, cabe concluir que, para Canguilhem, el concepto de ideología científica es un concepto planteado por la *práctica de la historia de las ciencias*, y, una historia de las ciencias que trata una ciencia en su historia como purificación elaborada de normas de justificación, tiene que ocuparse de la historia de las ideologías científicas.

En síntesis, de la exposición presentada corresponde concluir que la concepción de historia de las ciencias de George Canguilhem, parte de una elaboración preliminar del *objeto* de la historia de las ciencias y de una delimitación específica de ese *objeto* por la historia de las ciencias y desde su desarrollo historiográfico, esto es, de una elaboración y delimitación de la historicidad de esas formas culturales y de la tradición que la ha asumido, esas formas culturales que son los discursos científicos en su relación co-constitutiva con otros campos del saber y prácticas, en particular, con las ideologías científicas, en tanto obstáculos o condiciones de posibilidad para la constitución de esos discursos y prácticas discursivas científicas.

De este modo, la exposición presentada muestra cómo la concepción canguilhemeana se constituye como una reelaboración y ampliación de la historia epistemológica de las ciencias, de la epistemología histórica y del método de recurrencia epistemológica, de estirpe francesa de las primeras décadas del siglo XX, que comprende el lugar, tanto de las rupturas epistemológicas, como el de la continuidad de la historia de las ciencias jóvenes, a través de la confrontación con,

y el estudio de, los planteamientos historiográficos modernos y contemporáneos de las ciencias, que subraya la estrecha y fértil relación entre la epistemología y la historia de las ciencias en tales programas historiográficos, como propuesta de una teoría de la historia de las ciencias que explique su práctica.

En conclusión, el lugar privilegiado de los conceptos, respecto de las teorías, en los procedimientos de historización de los resultados del saber y de la historicidad de los discursos sobre la naturaleza de las cosas, en su relación de constitución y conformación con las ideologías científicas, otras prácticas discursivas y campos del saber, de lo político y de lo social, y, el papel central de la epistemología en su relación con la historia de las ciencias, configuran los conceptos, procedimientos y especificaciones fundamentales que definen la práctica y la concepción de la historia crítica epistemológico-conceptual de las ciencias, en particular, de las ciencias de la vida, de George Canguilhem, exposición de su concepción que sólo insinúa la posibilidad de elucidar su concepto absoluto y relativo, en el sentido de Deleuze y Guatarri.

Por otro lado, con la exposición de la concepción de historia de la ciencia de Lakatos, presentada en el capítulo 3, mostré cómo la concepción lakatosiana es una concepción filosófica e histórica, crítica y normativa, analítica e historiográfica, planteada como una reelaboración del realismo crítico popperiano que responde al desafío planteado por el programa de investigación historiográfica kuhniano, principalmente, y en general, por el criticismo lógico, epistemológico e histórico de la historiografía y la filosofía de la ciencia de estirpe anglosajona de las décadas del 50 y 60 del siglo XX.

En este sentido, mostré cómo la concepción lakatosiana asume críticamente la fuerte interrelación entre historia y filosofía de la ciencia, en la constatación metodológica, histórica e historiográfica, de que toda historia de la ciencia es inevitablemente una reconstrucción racional de la historia real o actual de la ciencia, es decir, del proceso histórico real de producción científica puesto al día.

Así, expuse cómo para Lakatos cada reconstrucción racional es elaborada, conscientemente o no, a partir de una teoría de la racionalidad científica, de una teoría de la evaluación de teorías científicas y una metodología que dicta las reglas de juego de la ciencia, las cuales son asumidas, para el pensador húngaro, por todo historiador de la ciencia cuando hace sus reconstrucciones racionales del desarrollo y el cambio científico, en la demarcación e interrelación de los dominios específicos de la historia interna y de la historia externa de la ciencia que cada metodología presupone o propone.

De este modo presenté cómo, para Lakatos, el método histórico de comparación y crítica de las diferentes evaluaciones del desarrollo y el cambio de la ciencia, es decir, de las diversas reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia o programas de investigación historiográfica, con su relativa historia externa, proporciona al historiador y al filósofo de la ciencia un marco teórico para el estudio de la historia de la ciencia, el cual también se esclarece en la contrastación de su evaluación comparativo-crítica con la corroboración gradual que permite realizar la investigación empírico-crítica de la historia real de la actividad científica.

Las conclusiones de este estudio a este respecto son las siguientes.

En fin, mostré cómo la metodología de los programas de investigación historiográfica de Lakatos, nace del criticismo lógico, epistemológico e histórico de las reconstrucciones racionales que se ha configurado en la filosofía e historiografía de las ciencias, en la crítica de las reconstrucciones racionales del inductivismo, que consiste en supuestos *descubrimientos de hechos firmes y generalizaciones inductivas*; del convencionalismo, que acuerpa descubrimientos factuales para la construcción de sistemas de casillas y su sustitución por otros sistemas supuestamente más simples, además de aceptar la mayoría un nivel inductivo de leyes que media entre los hechos y las teorías; y del falsificacionismo constituida por *conjeturas audaces, anticipos* que constituyen siempre un aumento de contenido, y, supuestos *experimentos cruciales negativos victoriosos*.

En fin, nace también como crítica y mejora de la reconstrucción racional de la metodología de los programas de investigación científica, consistentes en subrayar la *rivalidad prolongada, teórica y empírica, de programas mayores de investigación, los cambios de problemáticas estancadas y progresivas, y, la victoria*, lentamente conseguida, de uno de los programas que supera a los otros.

2.2) En la sección 3.2, mostré cómo, para Lakatos, cada reconstrucción racional de la ciencia presupone un criterio de demarcación de la ciencia y de la historia, la demarcación entre ciencia y pseudociencia, y, una respuesta al problema de la evaluación de teorías científicas, que a su vez plantean una demarcación, a nivel historiográfico, de la historia interna y externa de la ciencia, para responder a la pregunta de cómo evaluar programas de investigación científica, y, que prepara su respuesta a la cuestión principal de su concepción historiográfica de cómo hacer historia de la ciencia.

2.1) La asunción lakatosiana de las reconstrucciones racionales de metodologías rivales de la ciencia como *centros firmes de programas de investigación historiográfica*, parte de la constatación histórica de cómo funciona cada programa de investigación científica en la historiografía moderna y contemporánea de la ciencia, lo que le permite a Lakatos responder a la pregunta de cómo se ha hecho historia de la ciencia contemporáneamente.

En este sentido, cabe concluir que, para Lakatos, tanto el inductivismo como el convencionalismo, el falsificacionismo metodológico y la metodología de los programas de investigación científica, pueden ser caracterizados por reglas que rigen la *aceptación* y el *rechazo* científicos de teorías o programas de investigación.

La afirmación de que estas reglas, según Lakatos, tienen una función de código de honestidad científica, y, otra, de *centros firmes* de programas de investigación historiográfica, muestra como extendió Lakatos su concepto de programa de investigación al campo de la historia de la ciencia, con el fin de mejorar los criterios de su metodología filosófica respecto del problema de la evaluación de teorías científicas y del criticismo planteado por Kuhn, Feyerabend, Musgrave y otros.

De este modo, quedó expuesto cómo para Lakatos las reconstrucciones racionales de cada uno de estos programas de investigación, producen algún *modelo característico del crecimiento racional del conocimiento científico*, y cómo la historia interna o aspecto *racional* del desarrollo científico se explica *completamente* por la *lógica propia del descubrimiento científico* para cada una de esas lógicas estudiadas y en tanto marcos teóricos.

En fin, mostré cómo la metodología de los programas de investigación historiográfica de Lakatos, nace del criticismo lógico, epistemológico e histórico de las reconstrucciones racionales que se ha configurado en la filosofía e historiografía de las ciencias, en la crítica de las reconstrucciones racionales del inductivismo, que consiste en supuestos *descubrimientos de hechos firmes y generalizaciones inductivas*; del convencionalismo, que acuerpa descubrimientos factuales para la construcción de sistemas de casillas y su sustitución por otros sistemas supuestamente más simples, además de aceptar la mayoría un nivel inductivo de leyes que media entre los hechos y las teorías; y del falsificacionismo constituida por *conjeturas audaces, anticipos* que constituyen siempre un aumento de contenido, y, supuestos *experimentos cruciales negativos victoriosos*.

En fin, nace también como crítica y mejora de la reconstrucción racional de la metodología de los programas de investigación científica, consistentes en subrayar la *rivalidad prolongada, teórica y empírica, de programas mayores de investigación, los cambios de problemáticas estancadas y progresivas, y, la victoria, lentamente conseguida, de uno de los programas que supera a los otros*.

2.2) En la sección 3.2, mostré cómo, para Lakatos, cada reconstrucción racional de la ciencia presupone un criterio de demarcación de la ciencia y de la historia, la demarcación entre ciencia y pseudociencia, y, una respuesta al problema de la evaluación de teorías científicas, que a su vez plantean una demarcación, a nivel historiográfico, de la historia interna y externa de la ciencia, para responder a la pregunta de cómo evaluar programas de investigación científica, y, que prepara su respuesta a la cuestión principal de su concepción historiográfica de cómo hacer historia de la ciencia.

Encontré, por un lado, que la demarcación lakatosiana entre ciencia y pseudociencia parte del reconocimiento de la distinción entre creencias y conocimiento científico, de la constatación histórica de tal distinción, y, desde ahí, de la necesidad de dar criterios para enfrentarse a la problemática que plantea tal reconocimiento, con respecto a los cánones que definían los criterios de verdad de la pre-ciencia.

Como el razonamiento científico tiene por condición el que las teorías sean confrontadas con los hechos, la cuestión fundamental a responder, según Lakatos, para demarcar entre ciencia y pseudociencia, es la forma precisa en que pueden los hechos apoyar a una teoría.

De este modo expuse cómo, para Lakatos, el inductivismo, por un lado, cuyo criterio general es el afirmar como verdadero solo lo probable, la verdad de una teoría, y, por tanto, su científicidad, queda por determinarse a partir de su probabilidad según la evidencia total disponible, dejando como no científicas las teorías de baja probabilidad.

Así mostré cómo, según Lakatos, la defensa de la probabilidad nula de toda teoría, que determina para Popper el que sean las condiciones observables de refutación de una teoría, las instancias para determinar y demarcar entre conocimiento genuino o ciencia y una proposición o teoría fosilizada como *dogma pseudocientífico*, llevó a Lakatos a plantear que la práctica científica no se aviene a tales criterios de demarcación, específicamente, en cuanto al modo de enfrentar las instancias falsadoras, las anomalías y los experimentos cruciales.

Para el pensador húngaro, cabe concluir, lo que distingue entre un programa de investigación científico, como unidad de evaluación de la actividad

científica, y uno pseudocientífico, es que mientras en un programa de investigación *progresivo* la teoría conduce a descubrir *hechos nuevos* hasta entonces desconocidos, en los programas *regresivos* las teorías son fabricadas sólo para acomodar los hechos ya conocidos, para acomodar predicciones ya realizadas.

Por otro lado, la constatación fáctica de la tensión entre las reglas de juego de la ciencia que producen los científicos y los diferentes criterios que las legitiman, plantea, para Lakatos, a nivel teórico, la problemática de la evaluación de las teorías científicas.

En este sentido, expuse cómo este problema se relaciona, para Lakatos, con el problema generalizado de demarcación, de *especificar condiciones universalmente aplicables* para tener mejores teorías científicas en términos de tres enfoques: el enfoque del escepticismo, que niega la posibilidad de resolverlo, y los enfoques del demarcacionismo y del elitismo, este último en sus variantes psicologista/sociologista, autoritarista/historicista y pragmatista, los cuales afirman la posibilidad de resolver este problema de distinto modo y de manera más o menos restrictiva, .

De ahí llegué a mostrar que el enfoque demarcacionista de su metodología de programas de investigación, implica un "sistema pluralista de autoridad", como respuesta a la doble constatación histórica de que las leyes propuestas por aprioristas-euclidianos han resultado ser erróneas a la luz de los veredictos de los mejores científicos, y, de que el progreso metodológico en las ciencias más avanzadas todavía va rezagado detrás del criterio científico ordinario.

Lo anterior, quedó mostrado en el sentido de que también para Lakatos, y con respecto a la crítica de Musgrave, la especificación de tales criterios puede hacerse con la demarcación entre el dominio de la historia externa, que explicaría por qué algunos tienen falsas creencias sobre el progreso científico, y cómo su actividad científica puede estar influida por tales cuestiones, y el dominio de la historia interna para la exposición de la historia de la ciencia disgregada del cuerpo social, incluyendo las problemáticas estancadas.

La exposición de las distinciones y planteamientos anteriores, permitió mostrar cómo para Lakatos es posible esclarecer las reglas de juego de la ciencia que definen la interacción crítica entre factores internos y externos de la historia de la ciencia

La demarcación entre historia interna y externa, como hemos visto, es uno de los componentes que Lakatos presenta como parte de cada una de las lógicas del descubrimiento o teorías del desarrollo del conocimiento científico, y está estrechamente relacionada con el problema de definir criterios para la evaluación de teorías científicas, cada una de las cuales provee un marco teórico para la reconstrucción racional de la historia de la ciencia.

En este sentido, la exposición anterior permite entender por qué Lakatos asevera que la historia interna de la ciencia es primaria y la externa solamente secundaria, a saber, porque como cada reconstrucción racional produce algún *modelo característico del crecimiento racional del conocimiento científico*, los problemas más importantes de la historia externa quedan definidos por la historia interna, que está determinada por ese modelo característico que reconstruye cada metodología científica.

En conclusión, encontré que la asunción de las preconcepciones teóricas de toda historia de la ciencia, la cual supone una definición de ciencia y de historia en cada programa de investigación, es, para Lakatos, fundamental en su concepción; y, también, en particular, para especificar los problemas más interesantes de la historia externa, como el de especificar las *condiciones psicológicas y sociales* que son necesarias, pero no suficientes, para hacer posible el progreso científico, así como para estudiar, y en esos términos, el reconocido problema, del origen de la ciencia, o, en particular, de por qué, de haberlo sido, la aparición de la ciencia fue un acontecimiento específicamente europeo.

2.3) Una de las conclusiones principales de la primera parte expositiva de este estudio, concerniente a la concepción lakatosiana, es la confirmación de que el desplazamiento de la problemática de la evaluación de teorías científicas, al nivel de programas de investigación científica, hacia la evaluación del desarrollo y el cambio científico, esto es, el desplazamiento que supone el especificar un método que dé cuenta de los problemas que plantea la metodología de los programas de investigación científica en la comparación crítica de metodologías rivales, en particular, en lo que respecta a los problemas referentes al cambio científico, llevó a Lakatos a extender su enfoque metodológico de programas de investigación a la evaluación de la historia de la ciencia, como propuesta historiográfica para responder a la pregunta de cómo hacer historia de la ciencia.

De este modo, mostré que es mediante un criticismo lógico, epistemológico e historiográfico de la filosofía y la historia de la ciencia contemporánea, que Lakatos plantea su método histórico mediante dos criterios y en tres momentos de crítica.

Esos dos criterios metodológicos de evaluación por medio de la comparación crítica de programas de investigación científica, que pueden ser falsificados o corroborarse en la historia actual de la ciencia, cabe concluir, conforman la propuesta de Lakatos para responder a la cuestión de cómo hacer historia de la ciencia.

Lakatos propone un método histórico para comparar críticamente metodologías rivales, basado en dos criterios metodológicos,

- 1- un criterio meta-falsacionista que aplica cada una de las metodologías como meta-criterios a sí mismas, y,
- 2- un criterio historiográfico-normativo que convierte tales metodologías en programas de investigación historiográfica, cuya comparación crítica puede entonces contrastarse gradualmente en la historia real de la ciencia.

Es a partir de tales criterios, corresponde concluir aquí, que Lakatos propone su método historiográfico de criticismo, el cual organizó en tres momentos de crítica y con sus respectivos objetivos:

- 1- primero, un caso especial de crítica del falsacionismo aplicándolo a sí mismo en un meta-nivel historiográfico y normativo (falsacionismo de segundo orden);
- 2- segundo, la aplicación del falsacionismo al inductivismo y al convencionalismo mediante el mismo criterio meta-falsificacionista; y,
- 3- tercero, la aplicación de esta metodología en un meta-nivel historiográfico-normativo (de segundo orden) a todas las metodologías y a sí misma, para mostrar que a este nivel las metodologías pueden ser

constructivamente criticadas y comparadas.

En fin, la concepción de la historia de la ciencia de Imre Lakatos expuesta, la cual insinúa apenas su concepto absoluto y relativo, en el sentido de Deleuze y Guatarri, tiene como componentes fundamentales, en primer lugar, una evaluación de la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias a la luz de su metodología de programas de investigación científica e historiográfica; segundo, criterios de demarcación de la ciencia y de la historia; y, tercero, un método historiográfico que define el lugar y el objeto de análisis propio de la historia de la ciencia -los programas de investigación historiográfica-, y plantea una evaluación comparativa de reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia, las cuales definen los dominios específicos de la filosofía de la ciencia y de la historia empírica.

La propuesta de método historiográfico de Lakatos, para la evaluación de teorías historiográficas rivales evaluadas en la unidad de los programas de investigación historiográficas que fundamentan series de esas teorías, permite a Lakatos dar argumentos fuertes para sostener la interdependencia metódica entre filosofía de la ciencia e historia de la ciencia, en términos de corroborar los resultados de una comparación crítica de la reconstrucción racional del desarrollo del conocimiento científico de diferentes metodologías de la ciencia y teorías de la racionalidad científica, en la historia actual de la ciencia, y, finalmente, de decidir qué metodología de la historia interna y externa usar, respectivamente.

Cabe reiterar en este punto de las conclusiones de este estudio, que las exposiciones presentadas de las concepciones canguilhemiana y lakatosiana de

historia de la ciencia, como subrayé más arriba, solo insinúan la posibilidad de elucidar su concepto absoluto y relativo, en el sentido de Deleuze y Guatarri.

En este sentido, en la comparación presentada en el capítulo 4, estudié las principales relaciones encontradas entre los componentes conceptuales y presupuestos fundamentales de las concepciones de Canguilhem y Lakatos, comparación de la cual se siguen las siguientes conclusiones con que cierro este estudio.

De lo expuesto en los capítulos 2 y 3, de algunas consideraciones preliminares y de una contextualización historiográfico-conceptual e histórico-filosófica general de las concepciones estudiadas, presentada en el capítulo 1, inicié contrastando, ya desde ese lugar, algunos de los puntos de encuentro y diferencias entre las concepciones canguilhemiana y lakatosiana de historia de la ciencia.

Tal contrastación preliminar fue recuperada en la exposición que presenté de la comparación entre los principales componentes y presupuestos de las concepciones estudiadas, con respecto al esclarecimiento y determinación del objeto de la historia de la ciencia propuesta por ambos pensadores, de la cuestión de un método de historización de los resultados del saber que plantean y en relación con el dominio específico del saber a que dedican sus estudios de caso, esto es, en relación con la historia de las ciencias físicas y químicas, en el caso de Lakatos, y de las ciencias biológicas y médicas, en el caso de Canguilhem.

Las conclusiones de este estudio comparativo a este respecto son las siguientes.

3.1) En relación con las consideraciones y contextualizaciones preliminares, del capítulo 1, inicié con una definición de concepción de historia de la ciencia, en el sentido de Deleuze y Guatarri, para destacar algunos componentes y presupuestos de la exposición de sus concepciones que presenté en los capítulos 2 y 3, como una perspectiva conformada a partir de la elaboración de un concepto de historia de la ciencia construccionista con la idea de plantear en un horizonte compartido, como sugerí al principio de la sección 1.1, lo desarrollado en esas secciones de manera tal que permitiera destacar sus puntos de encuentro y diferencias, sin necesidad de reconstituir, en la perspectiva deleuziano-guatarriana, todos los detalles de las concepciones estudiadas a que llevaría una elaboración de ese calibre.

Así mismo, traté algunas de las cuestiones principales de la hermenéutica filosófica contemporánea respecto de algunas consideraciones histórico-conceptuales de sus concepciones, encontrando resultados importantes como la común asunción que Canguilhem y Lakatos tienen de la problemática presentada, en la conceptualización de Paul Ricoeur, de las relaciones entre historia y memoria en la *representación del pasado*, en este caso, del pasado de la ciencia, en tanto esclarecimiento histórico, epistemológico y conceptual en la constitución de discursos metódicos sobre la naturaleza de las cosas, en el caso de Canguilhem, o, en cuanto determinación metodológica, histórica y filosófico-científica de reconstrucciones racionales, en el caso de Lakatos.

Respecto a los dos niveles del referente histórico, formal y material, dentro de la problemática que Ricoeur plantea respecto de la idea de la representación

del pasado, llegué a los siguientes resultados respecto de las concepciones de historia de la ciencia estudiadas.

En las concepciones de historia de la ciencia, estudiadas y expuestas en los capítulos 2 y 3, la asunción del nivel formal del referente histórico, esto es, el *juego de escalas* temporales en la representación del pasado, forma parte fundamental en ambas propuestas historiográficas y en sus concepciones históricas.

En el caso de Canguilhem, esta asunción forma parte del esclarecimiento del objeto de la historia de la ciencia, al señalar la no correspondencia entre las escalas temporales del objeto de la ciencia y el de su historia, mientras, como en el caso del "virus del precursor", se alinean falsamente las escalas temporales de la historia sobre las escalas temporales de las ciencias.

En el caso de Lakatos, esto es asumido al determinar como unidad estructural y funcional de la historia de las ciencias, los programas de investigación historiográfica, en los cuales, incluso el juego de escalas se ajusta no solo en relación con la temporalidad propia del éxito científico de las teorías, sino también, en perspectiva del cambio y progresión o degeneración de un programa de investigación científica.

En cambio, encontré una diferencia importante en cómo asumen el referente histórico, en el segundo nivel de Ricoeur, aparte del reconocimiento que ambos hacen de la autonomía de las prácticas científicas en relación con otras prácticas.

Canguilhem asume este referente más en su versión "material", ya que las prácticas no discursivas son para él materiales y en estrecha relación con la



historia de la actividad propiamente científica, contribuyendo a la cohesión del discurso histórico-científico o de la historia de las ciencias.

Lakatos, por su parte, lo hace más en su versión "sustancial", admitiendo tales prácticas como sustantivas, acorde con su concepción filosófica de la estructura lógica subyacente a la realidad, y reduciéndolas a campos autónomos de estudio de la psicología y de la sociología que aportarían poco o nada al esclarecimiento del desarrollo y el cambio de la actividad propiamente científica.

Encontré también una diferencia fundamental a este respecto, la cual desarrollé a lo largo de la sección 4.2, en el sentido de que ambos asumen de manera distinta y de acuerdo con la preeminencia de su versión material o sustancial, las prácticas científicas en su relación con el campo social, ora como práctica discursiva en interacción con otros campos de la acción, en el caso de Canguilhem, ora como prácticas relacionadas con un programa de investigación que determina los problemas que la historia psico-social, externa y empírica, debe resolver, en el caso de Lakatos, aunque desde la mutua asunción de los beneficios de la extensión de la noción de juego de escalas, arriba mencionada, al campo simbólico de la acción, en este caso, al campo de la actividad científica.

Por otro lado, y con respecto a las consideraciones histórico-conceptuales desde la crítica hermenéutica de Gadamer al historicismo, logré constatar que ambos asumen la condición hermenéutica de la distancia en el tiempo, tanto en la asunción de la inevitable retroactividad y limitación histórica de sus concepciones, como desde las particularidades que plantean el nivel formal y material de los referentes históricos asumidos en la representación del pasado de la ciencia y de su historia, en el sentido de Ricouer.

Además, llegué al resultado de que ambos asumen el principio de la historia efectual, contra los prejuicios ingenuos del historicismo que su propia filosofía les permite evitar, al asumir la historicidad como componente fundamental de toda dilucidación de la dinámica de la actividad científica y sometiendo a crítica esos prejuicios reproducidos en las tradiciones historiográficas del pasado de la historia de las ciencias.

Así mismo, encontré que Canguihem y Lakatos, en su análisis del rol de la epistemología o de su filosofía de la ciencia en la historia de la historiografía de la ciencia, respectivamente, asumen el esclarecimiento gadameriano del *topos* de la hermenéutica, como condición hermenéutica de la pertenencia a una tradición para la comprensión de las historia de la ciencias.

Al mismo tiempo, el tema de la exigencia teórica de un planteamiento histórico-efectual en la reflexión de la conciencia histórica, en este caso de las ciencias, y el lugar y significado de la distancia histórica, que determina una situación hermenéutica para la comprensión de un fenómeno histórico asumiendo la historia efectual y sus efectos en la historia y en la historia de la investigación, lo encontré plenamente asumido, aunque implícitamente, en las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos.

En fin, encontré también estar presente, en la concepciones lakatosiana y canguilhemiana de historia de la ciencia, la asunción implícita del concepto de horizonte en el marco de la comprensión histórica, en relación con sus reconstrucciones racionales, en la concepción lakatosiana, o, con sus reconstituciones, formaciones y rectificaciones de conceptos y objetos, en la concepción canguilhemiana, en sus desplazamientos y con el horizonte del

presente y el pasado, y, en fin, con el proyecto de un horizonte histórico o fusión de los presuntos horizontes, como una fase o momento en la realización de la comprensión.

La cuestión del lenguaje, por su parte, como hilo conductor del *giro de la hermenéutica*, en el sentido de la fusión de horizontes que tiene lugar en la comprensión como rendimiento genuino del lenguaje, me llevó a constatar una diferencia importante entre ambas concepciones.

Mientras Lakatos se mantiene en la concepción lógico-enunciativista del lenguaje, asumida desde una concepción analítica de la filosofía como análisis lógico del lenguaje y de la realidad, en la que se pierde mucho de la riqueza semántica que encontramos en la fusión de horizontes de la comprensión se abre en toda su riqueza al asumirse la ciencia como discurso con la concepción de Canguilhem.

3.2) Con respecto a la contextualización historiográfico-científica e histórico-filosófica presentada, y tras plantear, con Kuhn y Rossi, los factores y presupuestos más significativos pertenecientes a la formación, desarrollo y consolidación de la historia de las ciencias contemporánea, busqué establecer algunas de las relaciones de ese proceso de formación, crisis y consolidación de la historiografía moderna de la ciencia, con la problemática general en que se producen y surgen las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos.

Lo anterior permitió asumir sus concepciones como síntesis históricas que plantean, al nivel de una cierta ruptura metódica, un esclarecimiento del rol de tales factores y presupuestos para dilucidar la historia *efectiva* de las ciencias, ora

en la propuesta canguilhemiana de un desplazamiento a otras regiones del saber y de la extensión de un método de historización de las ciencias desde el legado de la historia epistemológica francesa; ora con la propuesta crítica lakatosiana de una metodología histórica para la evaluación del desarrollo y el cambio de teorías científicas, desde el criticismo lógico, epistemológico e histórico de la nueva filosofía científica de las décadas de los años 50 y 60 del siglo XX.

Tracé también, al lado de las líneas generales de la contextualización presentada del desarrollo de la historiografía contemporánea de las ciencias, algunas de las relaciones entre las concepciones canguilhemiana y lakatosiana, inscribiendo su pensamiento en el contexto histórico-filosófico general del despliegue del pensamiento filosófico europeo del siglo XX.

Destaqué, dentro de ese despliegue, el lugar central de Canguilhem, como señalé arriba, en la historia, epistemología y filosofía de las ciencias practicada en Francia, en su asunción y recepción de la epistemología histórica de Cavaillès, Bachelard, Metzger y Koyré, y en relación con el pensamiento de su colega Althusser y su estudiante Foucault.

Así también, subrayé la importancia del papel progresista de Lakatos en la historiografía y filosofía de la ciencia de estirpe anglo-sajona, especialmente con Popper, Kuhn y Feyerabend, y en relación con la crítica de la concepción heredada, encontrando, a través de Kuhn, principalmente, y de los influjos que este recibió de la historia de la ciencia y de la epistemología histórica, así como en la concepción de la heurística de Polya y la dialéctica-historicista del desarrollo de los conceptos de Hegel, algunas relaciones contextuales que aportan algunos elementos para esclarecer las relaciones con la concepción canguilhemiana de

historia de las ciencias que luego contrasté en la comparación de sus concepciones.

También conseguí constatar el sentido histórico de las tradiciones historiográficas en las que se insertan ambas concepciones.

Así, mientras para Canguilhem su concepción forma parte de la elucidación, planteada con conciencia de época, de la histórica cuestión de la ilustración, pregunta a la que la historia de la ciencia contribuye a dilucidar como componente fundamental de una crítica antropológica histórico-filosófica de la praxis de la humanidad, Lakatos asume las consecuencias de las críticas de la concepción heredada de la ciencia afianzada en la convicción optimista de una tradición historiográfica, según Canguilhem, "impersonalmente tematizada", como conciencia de época, en la doctrina de la "perfectibilidad indefinida del espíritu humano".

Por un lado, encontré que con Canguilhem empieza a consolidarse el análisis discursivo del saber y de las ciencias, de tradición francesa, como método pos-estructuralista, luego del desarrollo del pensamiento pos-estructural, o del temprano estructuralismo, de Cavaillés, Bachelard, Metzger, Koyré y Althusser, quienes se enfrentarán a la tarea de proseguir el análisis del desarrollo y formación del espíritu científico, de la tradición epistemológica y de historia de la ciencia francesa, a través de la historia de la ciencia, la epistemología histórica y la filosofía del concepto, desarrollo que convergerá en las planteamientos arqueológicos y genealógicos de un Michel Serres o un Michel Foucault, entre otros.

Por su parte, encontré que el pensamiento de Lakatos es considerado, a parte lo que es posible constatar de su formación en el hegelianismo y la heurística de Polya, como fruto de un intento de historización y de crítica histórica de la filosofía neopositivista y analítica, y sus críticos, entre ellos Popper y Kuhn, y, en particular, de lo que Putnam ha denominado como la "nueva concepción de la actividad científica" o crítica de la "concepción heredada" (*received view*), una concepción que se consolida con las propuestas del neopositivismo de los círculos de Viena y de Berlín, positivismo lógico y empirismo lógico, que habría sido anticipada por el wittgensteiniano y estructuralista Hanson, a fines de la década de los años 50, o, el mismo Putnam, y que alcanza su máxima expresión con Kuhn y Althusser, a principios de la década de los años 60.

Finalmente, mostré cómo la concepción de historia de las ciencias de Canguilhem opera un desplazamiento significativo en la historia de las ciencias practicada en Francia, como señala Foucault, y, como se intentó mostrar con la contextualización histórico-filosófica general presentada, una historia de la ciencia que se ocupaba con preferencia de algunas disciplinas, como las ciencias físicas y químicas, ya sea por su alto grado de formalización y posibilidad de matematización, o, por el lugar privilegiado que han ocupado en la ciencia y la filosofía, desde los griegos a Leibniz, y de ahí, en la historia de las ciencias, y que ahora Canguilhem desplaza al dominio de las ciencias de la vida.

En este sentido, mostré, siguiendo un razonamiento de Foucault y emparentándola con la concepción cavallèsiana y bachelardiana del desarrollo del pensamiento científico, que la historia epistemológica de las ciencias de la vida canguilhemiana acepta, como fundamento del momento decisivo de su formación

discursiva, no una donación originaria ni un sujeto trascendental, sino los procesos de una práctica histórica, que descubre tal momento fundacional de la historia de las ciencias de la vida, en la constitución de los objetos y la formación de los conceptos, distinto del proceso de formalización y constitución de las teorías propio de las ciencias físicas.

Con Canguilhem, en conclusión, se consolida la epistemología e historia de la ciencia francesa, en otra regionalización del saber, en la historización del dominio del saber definido por el objeto de estudio de las ciencias de la vida, más sensible a su relación con otras prácticas normativas sociales, regionalización que luego continuará desarrollándose en la historización y regionalización de otros dominios del saber como el definido por el objeto de estudios de las ciencias humanas, por Foucault, o, de las ciencias sociales, como en el caso de Bourdieu.

Con respecto a la concepción de historia de la ciencia de Lakatos, mostré como este asume la crítica de la *concepción heredada* de la ciencia, de su historia y de su filosofía, efectuada por Popper, la "nueva visión de la ciencia" y la concepción de historia de la ciencia de Kuhn, que plantea una teoría histórico-normativa de evaluación del desarrollo y el cambio científico.

Esta concepción lakatosiana, liberada de sus prejuicios popperianos, aparece como cercana a la filosofía continental, tras la crítica de la visión heredada que he mencionado y del auge de la tradición francesa de epistemología histórica e historia de la ciencia de Cavallès, Bachelard, Metzger y Canguilhem, principalmente a través de su legado en el pensamiento de Kuhn, y a pesar de compartir con él cierto prejuicio de determinismo metodológico en el desarrollo y dinámica histórica de la ciencia, cuestión bastante criticada en el pensamiento

francés y que Feyerabend asume con radicalidad.

Con estos resultados, mencioné el surgimiento, en las últimas décadas del siglo pasado, de un movimiento sensible a esta transformación del pensamiento originada en la crisis de la visión heredada y el auge de los estudios de las relaciones entre la ciencia, la sociedad, el poder y la tecnología, desde una visión inter, multi y trans-disciplinar.

Tal transformación se ha fortalecido con la absorción del pensamiento francés en el mundo anglo-sajón y angloamericano, que ha llevado al nacimiento de una nueva disciplina desarrollada en las décadas de los años 90 y lo que va del siglo XXI, con el nombre de "epistemología histórica" desarrollada, con sus variantes, por Hacking, Davidson Pickstone, Chandler, Harootunian, Rheinberger y Daston, entre otros, algunos de los cuales han reintroducido el pensamiento de Canguihem y Foucault dentro de este movimiento que, en su desarrollo, no parece hacer revisado a fondo sus presupuestos teóricos ni su pasado.

En este sentido, llegué a la conclusión de que la problemática general que planteada de relacionar las concepciones de historia de la ciencia estudiadas, permite explorar el campo abierto de las interrelaciones que parecen fundamentar el desarrollo de la nueva historiografía de las ciencias, los estudios de la ciencia, y la más reciente "epistemología histórica", con lo que este estudio empieza a cobrar toda su importancia y actualidad, en el sentido de una elucidación de las fuentes principales de tal desarrollo contemporáneo practicado hoy, que hunde sus raíces, junto a Kuhn, Foucault y Feyerabend, en los planteamientos de Canguilhem y Lakatos.

3.3) Con respecto a la comparación presentada entre el esclarecimiento del *objeto*, los *componentes conceptuales* principales y los *dominios* específicos del saber a que dedican sus estudios, en relación con tal esclarecimiento y respecto de la *cuestión del método* de historización de las ciencias, según Canguilhem, en contraste con la determinación lakatosiana correspondiente, y, en perspectiva de las consideraciones y contextualizaciones presentadas en capítulo 1, tengo por conclusiones las siguientes.

La comparación presentada puso de relieve los puntos de encuentro y diferencias entre los componentes conceptuales y presupuestos principales de sus concepciones.

3.3.1) Con respecto al esclarecimiento del *objeto*, los *componentes conceptuales* principales y los *dominios* específicos del saber a que dedican sus estudios, concluyo que Lakatos, por un lado, se interesa en evaluar el conocimiento científico entendido como producción de conocimiento que cabe bajo la relación de contrastación entre hechos y teoría, relación evaluada desde una metodología científica que lo legitima y desde la que se evalúa su cientificidad.

Para Canguilhem, en cambio, atiende a la producción de un discurso sobre la naturaleza de las cosas con pretensiones de verdad sobre unos ciertos objetos naturales iniciales que quedan definidos y formados conceptualmente bajo ese discurso metódico, el cual tendrá que evaluarse, cuestión que comparte con Lakatos, mediante el estudio de las formas históricas de producción y validación de ese conocimiento, ora con el estudio de la epistemología histórica, para Canguilhem, ora con la metodología de los programas de investigación historiográfica, según Lakatos.

En este sentido, y como crítica posterior a su primera propuesta, Lakatos afirma que sus criterios de evaluación de su metodología de programas de investigación científica no son suficientes para dar cuenta de la cientificidad en la producción de conocimientos; por lo que se hace necesaria la explicitación de criterios históricos de validación y de una metodología histórica que establezca finalmente tal cientificidad.

La demarcación y relativización lakatosiana entre historia interna y externa, como puente conceptual que permite introducir criterios históricos para la evaluación de teorías científicas e implícita en cada reconstrucción racional de la ciencia, coincide también con la asunción de Canguilhem, de la historia de la ciencia como una historia cuya función principal es la de plantear la relación entre las normas y los métodos en la producción de un saber o de un conocimiento, ora con sus estudios epistemológico-históricos, ora, de filosofía e historia de la ciencia, en el caso de Lakatos.

La consideración de Lakatos de que la historia interna de la ciencia es primaria y la externa solamente secundaria, en el sentido de que los problemas más importantes de la historia externa están definidos por la historia interna, plantea una diferencia con Canguilhem, en el sentido de que la disolución y crítica canguilhemeana de la falsa oposición entre enfoques internalistas y externalistas, rechaza la relativización lakatosiana entre historia interna y externa, aunque ya no sea en su crítica de tal falsa oposición al nivel del falso objeto que confunde y alinea el objeto de la ciencia con el de su historia.

Para Canguilhem esto solo puede decidirse en la reconstrucción de la génesis de la constitución de un discurso científico en su práctica discursiva

científica, y en su historicidad, producida entre campos de fuerza materiales y discursivos inducidos por otras prácticas materiales y discursivas.

A este respecto, encontramos que, al seguir cultivando Lakatos la historia de las ciencias físicas y químicas, que, como plantea Foucault, por su alto grado de formalización y posibilidad de matematización son menos dependientes de procesos externos que las ciencias de la vida, región del saber al que desplaza Canguilhem el campo de estudios epistemológico-históricos, continua reproduciendo una concepción de la ciencia que no deja de pensar como externo el contexto en el que se desarrolla y que privilegia la autonomía de su teorización, en detrimento de las posibles relaciones de dependencia con sus condiciones históricas, sociales, políticas y culturales, de posibilidad.

Por otro lado, para Canguilhem el objeto de la historia de la ciencia es esclarecido como *historicidad plural* en la que se constituyen los discursos sobre la naturaleza de las cosas, en tanto discursos metódicos, objeto de estudio de la epistemología histórica, que asume y se constituye a partir de los planteamientos y críticas de la filosofía e historia de la ciencia contemporánea; en especial, del rol de la epistemología y la historia de la ciencia francesa tal como fue practicada por Bachelard, Cavaillès, Metzger y Koyré.

Lakatos plantea, por su parte, un método historiográfico que define el lugar y el objeto de análisis propio de la historia de la ciencia, los programas de investigación historiográfica y una evaluación comparativa de reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia, las cuales definen los dominios específicos de la filosofía de la ciencia y de la historia empírica, y que se asume a partir de un

criticismo lógico, epistemológico e historiográfico de la filosofía y la historia de la ciencia anglosajona contemporánea.

Así mismo, para Canguilhem, los criterios de demarcación entre ciencia y no ciencia se convierten en componente conceptual complementario de su concepción, y los modos de asumir los dominios de la historicidad en que se constituyen tales discursos científicos, hace necesaria la construcción de un puente historiográfico-conceptual entre su concepción de la ciencia como práctica discursiva y la concepción plural de su historicidad, con su concepto de ideología científica.

Para Lakatos, en cambio, su asunción de los programas de investigación científica como centros firmes de un programa de investigación historiográfica, estrechamente relacionado con el problema de definir criterios para la evaluación de teorías científicas, tiene como consecuencia la necesidad de construir un puente historiográfico-conceptual para determinar los límites en que se enmarca el desarrollo de un tal programa y las condiciones históricas de su aceptación; puente conceptual en que consiste su criterio de demarcación entre historia interna y externa.

Esto me llevó a concluir que respecto del problema generalizado de demarcación, de "especificar condiciones universalmente aplicables", según Lakatos, para la evaluación de teorías científicas, en el caso de Canguilhem no puede decirse que asuma un enfoque estrictamente demarcacionista, el cual afirma la posibilidad de resolver este problema.

En este sentido, concluyo que en la concepción de historia de la ciencias canguilhemeana, tales condiciones universalmente aplicables solo es posible

establecerlas en la consideración histórica del desarrollo conceptual en un discurso metódico sobre la naturaleza de las cosas de una ciencia fresca, en relación con la historia de los objetos constituidos y los conceptos formados, de los objetos constituidos y los métodos de la ciencia caduca y sancionada frente a la de la ciencia establecida.

Para Lakatos, en cambio, la asunción de las preconcepciones teóricas de toda historia de la ciencia, la cual supone una definición de ciencia y de historia en cada programa de investigación es fundamental en su concepción, y, también, en particular, para especificar los problemas de la historia externa, como el de especificar las condiciones psico-sociales de posibilidad necesarias aunque no suficientes del progreso científico, y para estudiar, en esos términos, el reconocido problema de los orígenes de la ciencia.

De las anteriores conclusiones, he llegado a un resultado importante como punto de encuentro fundamental de sus concepciones.

Al asumir Lakatos el *objeto* de la historia de la ciencia desde una concepción filosófico-histórica, en cuanto programas de investigación historiográfica, convirtió tal *objeto* en objeto de estudio de la filosofía y de la historia de la ciencia, así como la epistemología histórica y la historia de la ciencia francesa habían asumido el objeto de la historia de la ciencia de la tradición filosófica-historicista de historia de la ciencia de Condorcet, Comte, Whewell, Duhem y la *École de Synthèse*.

Finalmente, con respecto a este punto, Lakatos se mantiene en la concepción lógico-enunciativista del lenguaje con los resultados de su determinación del objeto de la historia de la ciencia, asumida desde una

concepción analítica de la filosofía como análisis crítico logicista y epistemológico del lenguaje y de la realidad.

Canguilhem, en cambio, al asumirla como discurso, abre la riqueza semántica que encontramos en la fusión de horizontes de la comprensión en la historia de la ciencia, en que reside el rendimiento genuino del lenguaje para Gadamer, rendimiento que Foucault en la *Arqueología del saber* ha sabido hacer fructífero, al incluir a Canguilhem junto a Bachelard como cultivadores de la historia de esas formaciones discursivas que han superado el umbral de epistemologización y se sitúan en el umbral de cientificidad, lo cual plantea la posibilidad de plantear con fecundidad la pregunta por los orígenes o nacimiento de la ciencia en relación con otras prácticas discursivas y sociales, occidentales y no occidentales.

3.3.2) Con respecto a la cuestión del método en relación con la historia efectiva de las ciencias y con otros componentes conceptuales de sus concepciones de historia de la ciencia, tengo por conclusiones las siguientes.

La problemática general en que se producen y surgen las concepciones de historia de la ciencia de Canguilhem y Lakatos, se desarrolla en el contexto del proceso de formación, crisis y consolidación de una historiografía moderna de la ciencia que se afianza en el esclarecimiento del rol de tales factores y presupuestos para dilucidar la historia *efectiva* de las ciencias.

El modo de abordar la cuestión del método en Canguilhem está relacionado, por una parte, con el esclarecimiento del *objeto* de la historia de las ciencias y con el papel de la epistemología, y relacionado con el método epistemológico-histórico de recursividad, de estirpe bachelardiana, del concepto

de ideología científica y de la historia de las ideologías científicas, en la historia *actual* de la ciencia perimida, sancionada y establecida, y en perspectiva retroactiva de la *ciencia fresca*.

Mientras que en la concepción de Lakatos, por su parte, esta cuestión es abordada con una metodología de los *programas de investigación historiográfica*, a partir de un primer criterio historiográfico de *comparación crítica* de tales programas de investigación historiográfica rivales, y, de su *contrastación* y *corroboración* en la historia *actual* o real de la ciencia como último criterio historiográfico.

En este sentido, ambas concepciones comparten la necesidad de enfrentarse a la tarea de dilucidar y producir un *análisis histórico-filosófico* de las prácticas y de las teorías científicas, aunque en diferentes *dominios específicos* del saber, enfatizando la investigación de las fuentes de la ciencia moderna y contemporánea en la física, la química, la biología y las ciencias médicas; y a partir de una crítica respecto de la posibilidad y las limitaciones de escribir una historia de la ciencia orientada metodológicamente dentro de ese contexto de proceso de consolidación, posicionamiento y crisis historiográfica, que he apuntado haciendo referencia a Kuhn y Rossi, entre otros.

Por otra parte, en el enfrentamiento de la problemática que surge del debate entre externalismo e internalismo, materialismo e idealismo, en historia de la ciencia, tal como lo planteó Koyré, y de la debilitación, de estirpe neopositivista, de la posibilidad de dar cuenta del "contexto de descubrimiento" en la distinción entre tal contexto y el "contexto de justificación", encontramos algunos puntos de diferencia, al proponer Canguilhem la disolución y Lakatos la relativización de tal

oposición internista-externista, en relación con las posibilidades de enfrentarse al problema de una reconstrucción del contexto de descubrimiento.

Lakatos, por un lado, insiste en la necesidad de explicitar tal dicotomía problemática para cada programa de investigación historiográfica y en relación con los problemas que plantea su centro firme o núcleo, lo cual permite enfrentarse a la posibilidad de reconstruir la lógica del contexto de descubrimiento en la asunción de la distinción reichenbachiana y en su afirmación de la primacía en su comparación crítica de la comparación de reconstrucciones racionales del contexto de justificación, además de su relativa y secundaria reconstrucción racional del contexto de descubrimiento, planteando el lugar y los problemas que posibilita resolver una historia externa.

Para Canguilhem, por su parte, la disolución de tal oposición implica asumir que de lo que se trata es de la relación entre las normas y los métodos en la producción de conocimientos y el *objeto* de la historia de las ciencias; esto es, se trata de la relación entre los métodos de producción de conceptos y objetos científicos y la historicidad de los discursos metódicos en que se producen, y no de alinear el objeto de la ciencia con el objeto de su historia, presupuesto que comparten tanto la oposición externista-internista como la dicotomía reichenbachiana.

En cuanto al contexto historiográfico-científico e histórico-filosófico en que se desarrolla su esclarecimiento de la cuestión del método, ambos lo asumen desde la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias; aunque Canguilhem en su relación y al nivel de la epistemología histórica, mientras

Lakatos lo plantea al nivel del criticismo lógico, epistemológico e historiográfico de su filosofía de la ciencia.

De este modo, para Lakatos tal criticismo de su metodología de los programas de investigación científica le lleva a configurar y plantear una metodología de programas de investigación científica de segundo grado o metodología de programas de investigación historiográfica.

Mientras que Canguilhem, por su parte, concluye que es la historia epistemológica de las ciencias que practica, la que es capaz de asumir los desarrollos historiográficos contemporáneos, las nuevas estrechas relaciones de la epistemología con la historia de las ciencias y de anticipar y legitimar la *eventual superación* de las ciencias y de su historia, a partir de la re-estructuración frecuente de la historia de una disciplina debida a la aparición de nuevos descubrimientos, a la acumulación de nuevos conocimientos y, o, a la introducción de nuevos conceptos, cuestiones que Lakatos presume haber conseguido plenamente con su metodología historiográfica.

También encontré que la propuesta de método de Lakatos, con respecto a la de Canguilhem, plantea dos diferencias fundamentales: una primera refiere a cómo asumen la historia actual y efectiva de las ciencias, con respecto a sus propias propuestas de historización de los resultados del saber de una ciencia fresca o triunfante; y una segunda, refiere a cómo asumen las relaciones de una actividad científica que consideran autónoma, con sus condicionamientos sociales y políticos; y esto, tanto en relación con la cuestión del método que esclarecen para la historia de la ciencia, como con respecto al dominio específico de las ciencias estudiadas.

Respecto de la primera diferencia, Lakatos asume una concepción de historia de la ciencia que intenta reconstruirse desde la historia actualizada y puesta al día de los intentos de producción y sistematización de las proposiciones del tercer mundo de Frege y Popper, y en que la historia actual y efectiva de la ciencia es siempre más, y otra, que cualquiera de sus intentos de reconstrucción.

Canguilhem, en cambio, y como he mencionado ya, asume la investigación científica como prácticas discursivas científicas entre otras prácticas, en el sentido althusseriano de práctica teórica y en el marco de una epistemología histórica en que se constituye el estudio de la fenomenología de la investigación científica, según Bachelard, lo cual implica asumir la historia de la ciencia en perspectiva de la práctica fundadora en que se convierte el discurso metódico de una ciencia.

Canguilhem reconoce también que la historia de las ciencias es una historia *precaria* y siempre llamada a *rectificación*, y, en el marco de una historia epistemológica de las ciencias, punto en el que vuelve a encontrarse con Lakatos.

Lakatos trata las ciencias en su historia como purificación elaborada de normas de justificación, y mientras Canguilhem busca extender el método epistemológico de recurrencia bachelardiano a otras regiones del saber, el pensador húngaro especifica un método de comparación entre programas de investigación historiográfica, y de contrastación con la historia actualizada y puesta al día de tales intentos de producción y sistematización del proceso histórico real de producción científica.

Sus diferencias se profundizan a este respecto, si tomamos en cuenta los planos de inmanencia o presupuestos principales de sus concepciones filosóficas,

aunque en el fondo se encuentran, con sus distintas perspectivas filosóficas, al asumir la actividad científica en su carácter práctico y normativo.

Respecto de la segunda diferencia fundamental concluyo que basta, para mostrar tal diferencia, además de lo expuesto en la sección 4.1.2, con retomar nuestra crítica a la falsa relación de similitud que supone encontrar Dews entre Canguilhem y Lakatos con respecto a las relaciones del desarrollo de la ciencia, que consideran autónomo, con sus condicionamientos sociales y políticos; y esto tanto en relación con la cuestión del método que esclarecen para la historia de la ciencia, como con respecto al dominio específico de las ciencias estudiadas.

Cabe mencionar también aquí las similitudes y diferencias encontradas, concernientes al papel que juega la consideración de la temporalidad y de la crítica al historicismo de la hermenéutica filosófica contemporánea de Ricoeur y Gadamer, como ya mencioné en las conclusiones 3.1), aquí, en relación con la cuestión del método en las concepciones estudiadas.

Por un lado, ambos asumen como parte fundamental de sus propuestas historiográficas y concepciones históricas, un *juego de escalas* temporales en la representación del pasado, aunque, por otro lado, se diferencien en la asunción del referente histórico, en el sentido de Ricoeur.

Así, mientras para Canguilhem las prácticas no discursivas son para él materiales, y en estrecha relación con la historia de la actividad propiamente científica, que permite elucidar la historia, devenir y conexiones actuales de sus conceptos y métodos, contribuyendo a la cohesión del discurso histórico-científico, Lakatos lo hace más en su versión "sustancial", admitiendo tales prácticas como sustantivas y externas.

Por otro lado, de las críticas de la hermenéutica filosófica gadameriana al historicismo, he encontrado que ambos asumen la distancia en el tiempo, en la asunción de la inevitable retroactividad y limitación histórica de sus concepciones, en el reconocimiento, de Canguilhem y Lakatos, del alumbramiento que da, al pasado de la ciencia y a sus procedimientos epistemológicos, la ciencia fresca de hoy, o, bien los cambios en el núcleo de un programa de investigación científica como resultado del éxito de un programa de investigación progresivo, respectivamente.

Así también, ambos asumen el principio de la historia efectual, contra los prejuicios ingenuos del historicismo que su propia filosofía les permite evitar, al asumir la historicidad como componente fundamental de toda dilucidación de la dinámica de la actividad científica, a pesar de que Lakatos reduce la riqueza de la fusión de horizontes de la comprensión que constituye el rendimiento del lenguaje con su concepción lógico-enunciativista.

3.3.3) En fin, las consideraciones generales sobre las contribuciones de las concepciones canguilhemiana y lakatosiana para el estudio de la historia de las ciencias, llevan a las siguientes conclusiones.

Una primera contribución la encontramos en la extensión canguilhemiana de los dominios de la historia de la ciencia que permite y ha permitido, con los estudios tempranos de Foucault o Bourdieu de las ciencias humanas y sociales, plantear la epistemología histórica como una disciplina extensible a otras regiones del saber, y que, incluso, en la propuesta de Foucault de arqueología del saber, permite enfrentar con fecundidad la cuestión acerca de los orígenes o nacimiento

de las ciencias, así como esclarecer el lugar y usos de la ciencia caduca, sancionada y establecida, respecto de la ciencia fresca.

Una segunda contribución de las concepciones de historia de la ciencia estudiadas es que permiten plantear los alcances y lugar de la filosofía y de su historia con respecto a la historia de la ciencia, al advertir las potencialidades de la epistemología y de la filosofía de la ciencia para el estudio y esclarecimiento de la historicidad de las ciencias, así como de otras disciplinas filosóficas y científicas, colaborando también a la consolidación de los estudios inter, multi y transdisciplinarios del saber y de la ciencia.

Una tercera contribución de las concepciones estudiadas, es que permiten esclarecer los factores y los presupuestos que han permitido o retrasado la progresividad de la comprensión histórica de las ciencias y el saber; así como los fundamentos del nacimiento de las tradiciones historiográficas y los principales problemas que se le plantean al estudio de la historia de la ciencia de hoy

Una cuarta contribución de ambas concepciones, es que plantean consideraciones fundamentales respecto de la posibilidad de resolver o enfrentar el problema de Kant y lo que hemos llamado el problema de la reconstrucción del contexto de descubrimiento, en específico, al permitir esclarecer la dependencia de las ciencias con procesos "externos", esto es, con el peso normativo de las relaciones sociales y de poder, y de las incitaciones o soportes socioeconómicos y culturales en los privilegios de la imaginación, al decir de Foucault, con lo cual han planteado algunas perspectivas para enfrentar el tema de las consecuencias y motivaciones socio-políticas y éticas de las ciencias.

Una quinta contribución, reside en la posibilidad de plantear desde sus concepciones y relaciones, con sentido histórico fecundo, la problemática de las nuevas modificaciones que plantea la nueva historia y filosofía de la ciencia, en particular, los nuevos estudios de la ciencia, la nueva epistemología histórica, que tienen que ver con el modo de concebir el cambio científico, los modos en que se estructuran el conocimiento y la práctica científica, las condiciones de validación de la evidencia, de los enunciados y de las explicaciones, y, en fin, las estrategias heurísticas y discursivas empleadas en la historia e historiografía de la ciencia.

Con estos resultados concluyentes, pensamos haber dilucidado la problemática general planteada de esclarecer y comparar las relaciones entre los principales componentes conceptuales y presupuestos de las concepciones de historia de la ciencia de Georges Canguilhem y de Imre Lakatos, en perspectiva de su crítica, asunción y esclarecimiento de los problemas fundamentales planteados por el pensamiento filosófico y la historiografía moderna y contemporánea de las ciencias.

Bibliografía general

-Fuentes primarias

-Escritos de George Canguilhem:

Para esta bibliografía hemos tomado como referencia, al no existir hasta ahora publicadas las obras completas de Canguilhem, la selección bibliográfica de los escritos de Canguilhem realizada por Cornelius Borck, Volker Hess y Henning Schmidgen (2005), además se puede consultar el inventario de archivos de Georges Canguilhem publicado por el Centre *d'Archives de Philosophie, d'Histoire et d'Editions des Sciences* (CAPHES) de la *École Normale Supérieure* (ENS) de Paris.

Libros:

Canguilhem, Georges. (1943) *Essai sur quelques problèmes concernant le normal et le pathologique*. Clermont-Ferrand: La Montagne.

----- (1952) *La connaissance de la vie*. Paris: Librairie Hachette.

----- (1955) *La formation du concept de réflexe aux XVIIe et XVIII siècles*. Paris: Presses Universitaires de France.

----- (1968) *Etudes d'histoire et de philosophie des sciences*. Paris: Vrin.

----- (1975) *La formación del concepto de reflejo en los siglos XVII y XVIII*. Barcelona: Avance.

----- (1976) *El conocimiento de la vida*. (Trad. de Felipe Cid.) Barcelona: Anagrama.

----- (1976a) *Vie et mort de Jean Cavailles*. Ambialet, Tarn: Pierre Laleure.

----- (1977) *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie: Nouvelles études d'histoire et de philosophie des sciences*. Paris: Vrin.

----- (2002) *Écrits sur la médecine*. (Edición de Armand Zaloszc.) Paris: Seuil.

----- (2005) *Ideología y racionalidad en la historia de las ciencias: nuevos estudios de historia y filosofía de las ciencias*. (1ª edición. Trad. de Irene Agoff.) Buenos Aires: Amorrortu.

----- (2009) *Estudios de historia y filosofía de las ciencias*. (1ª edición. Trad. de Horacio Pons.) Buenos Aires: Amorrortu.

Artículos y otras fuentes hemerográficas:

Canguilhem, Georges. (1937) Descartes et la technique. En: *Travaux du IXe Congrès international de philosophie (Congrès Descartes)*. 2 vols. Paris: Hermann.

----- (1937/38) Activité technique et creation. En: *Communications et discussions: Société toulousaine de philosophie*, 81-86.

----- y Camille Planet (eds.) (1939) *Traité de logique et de morale*. Marseille: F. Robert et fils.

----- (ed.) (1947) Jean Cavailles, *Sur la logique et la théorie de la science*. Paris: Vrin.

----- (1947) Milieu et normes de l'homme au travail. En: *Cahiers Internationaux de Sociologie*. 23, 120-36.

----- (1947a) Note sur la situation faite en France à la philosophie biologique. En: *Revue de métaphysique et de morale*. 52, 322-332.

----- (1948/49) Hegel en France. En: *Revue d'histoire de philosophie religieuse*. 28/29, 282-297.

----- (ed.) (1952a) *Besoin et tendances*: Textes choisis et présentés par Georges Canguilhem. Paris: Hachette.

----- (1952b) La création artistique selon Alain. En: *Revue de métaphysique et de morale* 57, 171-186.

----- (1953) La signification de l'enseignement de la philosophie. En: *L'Enseignement de la Philosophie: Une enquête internationale de l'UNESCO*. Paris: UNESCO.

----- (1955a) Organisme et modèles mécaniques: Réflexions sur la biologie cartésienne. En: *Revue philosophique* 145, 281-299.

----- (1956) La pensée de René Leriche. En: *Revue philosophique*. 146, 313-317.

- (1957) Sur une épistémologie concordataire. En: Georges Bouligand (editor). *Hommage à Gaston Bachelard: Etudes de philosophie et d'histoire des sciences*. Paris: Presses Universitaires de France.
- (1964) Philosophie et science. Diálogo con A. Badiou. En: *Revue de l'enseignement philosophique*. 15, 10-17.
- (1965) Philosophie et verité. (Diálogo con A. Badiou, D. Dreyfus, M. Foucault, J. Hyppolite, P. Ricoeur). En: *Revue de l'enseignement philosophique*. 15, 4, 11-21.
- (ed.) (1966) *Claude Bernard, Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux (1878)*. Paris: Vrin.
- (1967) Du concept scientifique à la réflexion philosophique. En: *Cahiers de philosophie*. 1, 39-69.
- (1968a) Leçons sur la méthode, données à la Faculté des Lettres de Strasbourg, repliée à Clermont Ferrand en 1941-1942. En: Pierre Bourdieu, Jean-Claude Chamboredon y Jean-Claude Passeron (eds.), *Le métier du sociologue: Livre I*. Paris: Mouton/Bordas.
- (1968b) Régulation (épistémologie). En: *Encyclopaedia Universalis*. 14, 1-3. Paris: Encyclopaedia Universalis.
- (1968c) Biologie et philosophie: Publications européennes. En: Raymond Klibansky (ed.). *La philosophie contemporaine: Chronique, 2: Philosophie des sciences*. Florenz: La Nuova Italia.

- (ed.) (1970) *Introduction à l'histoire des sciences, 1: Éléments et instruments*. Paris: Hachette.
- (1971a) Logique du vivant et histoire de la biologie En: *Sciences*. 71, 20-25.
- (1971b) De la science et de la contre-science. En: S. Bachelard (ed.). *Hommage à Jean Hyppolite*. Paris: Presses Universitaires de France.
- (ed.) (1971c) *Introduction à l'histoire des sciences, 2: Objet, méthode, exemples*. Paris: Hachette.
- (ed.) (1972) La mathématisation des doctrines informelles. En: *Colloque tenu à l'Institut d'Histoire des Sciences de l'Université de Paris sous la direction de Georges Canguilhem*. Paris: Hermann.
- (1973) Vie. En: *Encyclopaedia Universalis*. 16, 546-552.
- (1979) L'Histoire des sciences de l'organisation de Blainville et l'abbé Maupied. En: *Revue d'Histoire des Sciences*. 32, 1, 73-91.
- (1980) Le cerveau et la pensée. En: *Prospective et santé*. 14, 81-98
- (ed.) (1984) *Anatomie d'un épistémologue: François Dagognet*. Paris: Vrin.
- (1984) Entretien avec Georges Canguilhem (Diálogo con Jean Pierre Chretien-Goni y Christian Lazzeri). En: *Interdisciplines*. 1, 21-34.

- (1985) *Du développement à l'évolution au XIXe siècle*.
Paris: Presses Universitaires de France.
- (1986) *Sur l'Histoire de la folie en tant qu'événement*.
En: *Le Débat*. 41, 37-40.
- (1987) La décadence de l'idée de progrès. En: *Revue de
métaphysique et de morale*. 92, 437-454.
- (1991) Rapport de M. Canguilhem sur le manuscrit
déposé par M. Foucault, directeur de l'Institut français de Hambourg, en vue
de l'obtention du permis d'imprimer comme thèse principale de doctorat ès
lettres. En: Didier Eribon, *Michel Foucault (1926-1984)*. Paris: Flammarion.
- (1992) Raymond Aron et la philosophie critique de
l'histoire. *Enquête*. 7, Max Weber.
- (2000) La question de l'écologie. En: François
Dagobert. *Considérations sur l'idée de nature*. Paris: Vrin.

-Escritos de Imre Lakatos

Esta bibliografía sigue de cerca la publicada en Lakatos (1977a) y (1977b). También puede consultarse en los *Lakatos Archives project* del *Centre for Philosophy of Natural and Social Science* (CPNSS) de la *London School of Economics* (LSE).

Libros:

- (1976) *Proofs and Refutations: The Logic of Mathematical Discovery*. (editado por J. Worrall y E. G. Zahar.) Cambridge: Cambridge University.
- (1987) *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales. Con la participación de Herbert Feigl, Richard J. Hall, Noretta Koertge y Thomas Kuhn*. (Trad. de Diego Ribes Nicolás.) Madrid: Tecnos.
- (1989) *La metodología de los programas de investigación científica*. (Trad. de Juan Carlos Zapatero). Madrid: Alianza.
- (1992a) *The Methodology of Scientific Research Programmes Philosophical Papers 1*. (editado por Worrall y Carrie.) Cambridge: Cambridge University.
- (1992b) *Mathematics, Science and epistemology. Philosophical Papers 2*. Editado por Worrall y Carrie. Cambridge: Cambridge University.

Artículos y otras fuentes hemerográficas:

- Lakatos, Imre. (1946a) Citoyen és Munkásosztály. En: *Valóság*. 1, 77-88.
- (1946b) A Fizikai Idealizmus Bírálata. En: *Athenaeum*. 1, 28-33.

- (1947a) Huszadik Szársad: Társadalomtudomáiiyi és politikai szemle. En: *Forum*. 1, 316-20.
- (1947b) Eötvös Collegium-Gyorffy Kollégium. En: *Valóság*. 2, 107-24.
- (1947c) Review of K. Jeges: Megtanuloma Pizikat. En: *Társadalmi Szemle*. 1, 472.
- (1947d) Review of J. Hersy: Hiroshima. En: *Társadalmi Szemle*. 1.
- (1947e) Vigilia, Szetkeszti Juhász Vilmos és Sik Sandor. En: *Forum*. 1, 733-6.
- (1961) *Essays in the Logic of Mathematical Discovery*. Tesis doctoral no publicada presentada en la Universidad de Cambridge en Londres.
- (1962) Infinite Regress and Foundations of Mathematics. En: *Aristotelian Society Supplementary Volume*. 36, 155-94.
- (1963) Discussion of "History of Science as an Academic Discipline", por A. C. Crombie y M. A. Hoskin. En A. C. Crombie (ed.): *Scientific Change*. Londres: Heinemann.
- (1963-4) Proofs and Refutations. En: *British Journal for the Philosophy of Science*. 14, 1-25, 120-39, 221-43, 296, 342.
- (ed.) (1967a) *Problems in the Philosophy of Mathematics*. Amsterdam: North Holland.
- (1967b) A Renaissance of Empiricism in the Recent Philosophy of Mathematics? En: I. Lakatos (ed.) (1967a).

- y Allan Musgrave. (1968a) *Problems in the Philosophy of Science*. Amsterdam: North Holland.
- (editor) (1968b) *The Problem of Inductive Logic*. Amsterdam: North Holland.
- (1968c) Changes in the Problem of Inductive Logic. En I. Lakatos (ed.) (1968a).
- (1968d) Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes. En: *Proceedings of the Aristotelian Society*. 69, 149-86.
- (1968e) A Letter to the Director of the London School of Economics. En: C. B. Cox y A. E. Dyson (eds.): *Fight for Education, A Black Paper*. 28-31. Londres: Critical Quarterly Society.
- (1969) Sophisticated versus Naive Methodological Falsificationism. En: *Architectural Design*. 9, 482-3.
- (1970a) *Criticism and the Growth of Knowledge*. (editado por L. Lakatos y Allan Musgrave.) Cambridge University Press.
- (1970b) Falsifications and the Methodology of Scientific Research Programmes. En: Lakatos y A. Musgrave (eds.) (1970a).
- (1970c) History of Science and its rational reconstructions. En: Buck, R.C. y R.S. Cohen. (eds.) *P.S.A. 1970 - In Memory of Rudolf Carnap*. *Boston Studies in the Philosophy of Science*. Dordrecht: Reidel. 8, 91-135.
- (1971) Replies to Critics. En: R. C. Buck y R. S. Cohen (eds.): *P.S.A. 1970 Boston Studies in the Philosophy of Science*, 8, 174-82. Dordrecht: Reidel.

- (1974a) History of Science and its Rational Reconstructions. En: Y. Elkana (ed.): *The Interaction Between Science and Philosophy*. New Jersey: Humanities.
- (1974b) Critical observations on some papers of Ne'eman, Yahil, Beckler, Sambursky, Elkana, Agassi, Mendelsohn. En: Y. Elkana (ed.): *The Interaction Between Science and Philosophy*. Nueva Jersey: Humanities.
- (1974c) Popper on Demarcation and Induction. En: P. A. Schilpp (ed.): *The Philosophy of Karl Popper*. La Salle: Open Court.
- (1974d) The Role of Crucial Experiments in Science. En: *Studies in the History and Philosophy of Science*. 4, 309-25.
- (1974e) Science and Pseudoscience. En: G. Vesey (ed.): *Philosophy in the Open*. New York: Open University.
- (1975) *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. (editado por Lakatos y Musgrave) Barcelona: Grijalbo.
- (1976a) Understanding Toulmin. *Minerva*, 14, 126-43.
- (1976b) A Renaissance of Empiricism in the Recent Philosophy of Mathematics? *British Journal for the Philosophy of Science*. 27, 201-23.
- y Elie Zahar. (1976c) Why Did Copernicus's Programme Supersede Ptolemy's? En: R. Westman (ed.): *The Copernican Achievement*. Los Angeles: University of California.

-Fuentes secundarias:

Libros:

Agassi, Joseph. (1967) *Towards an Historiography of Science*. Middletown: Wesleyan University.

Althusser, Louis. (1965) *Pour Marx*. París: F. Maspero.

Ayer, Alfred Jules. (1952) *Language, truth and logic*. New York: Dover.

Bachelard, Gaston. (1929) *Le valeur inductive de la relativité*. Paris: P.U.F.

----- (1934) *Le nouvel esprit scientifique*. Paris: P.U.F.

----- (1938) *La formation de l'esprit scientifique*. Paris: Vrin.

----- (1940) *La philosophie du non. Essai du un philosophie du nouvel esprit scientifique*. Paris: P.U.F.

----- (1949) *La rationalisme appliqué*. Paris: P.U.F.

----- (1951) *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*. Paris: P.U.F.

----- (1953) *Le matérialisme rationnel*. Paris: P.U.F.

----- (1970) *La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*. Buenos Aires: Amorrortu.

----- (1973) *El compromiso racionalista*. Argentina: Siglo XXI.

----- (1975) *La actividad racionalista de la física contemporánea*. Buenos Aires: Siglo XXI.

----- (1976) *La formación del espíritu científico*. Argentina: Siglo XXI.

- Balibar, Étienne et al. (1993) *Georges Canguilhem: philosophe, historien des sciences*. Paris: Albin Michel.
- Born, Max. (1962) *Einstein's Theory of Relativity*. New York: Dover.
- Cavaillès, Jean. (1938) *Méthode Axiomatique et formalisme*. Paris: Hermann.
- (1947) *Transfinie et continu*. Paris: Hermann.
- (1987) *Sur la logique et la Théorie de la Science*. Paris: Vrin.
- Chandler, James, Arnold I. Davidson y Harry D. Harootunian. (1994) *Questions of Evidence: Proof, Practice, and Persuasion across the Disciplines*. Chicago: University of Chicago.
- Chimisso, Christina (2008) *Writing the history of the mind: philosophy and science in France, 1900 to 1960s*. England: Ashgate.
- Clavelin, Maurice. (1968) *La philosophie naturelle de Galilée*. Paris: A. Colin.
- Cohen, I. Bernard. (1960) *The Birth of a New Physics*. Doubleday: Anchor Books.
- Cohen, Robert. S., Paul K. Feyerabend, y Max W. Wartofsky. (eds.) (1976). *Lakatos*. Dordrecht: Reidel.
- Crombie, Arnold. y I. Hoskin (eds.). (1967) *History of Science*. Cambridge: W. Heffer and Sons.
- Daston, Lorraine. (2000) *Biographies of Scientific Objects*. Chicago: The University of Chicago.
- Davidson, Arnold. (2002) *The Emergence of Sexuality: Historical Epistemology and the Formation of Concepts*. Harvard: Harvard University.
- Deleuze, Gilles y Félix Guattari. (1991) *Qu'est-ce que la Philosophie?* Paris: Les Éditions de Minuit.

- Desanti, Jean-Toussaint. (1975) *La philosophie silencieuse ou Critique des philosophies de la science*. Paris: Editions du Seuil.
- Dews, Peter. (1995) *The limits of disenchantment. Essays on contemporary European philosophy*. New York: Verso.
- Duhem, Pierre. (1905) *La théorie physique, son objet et sa structure* Paris: Chevalier et Rivière.
- Feyerabend Paul K. (1971) *Against Method*. (versión expandida de Feyerabend (1970b)). Londres: New Left.
- (1984) *Adiós a la razón*. (Trad. de José R. de Rivera.) Madrid: Tecnos.
- (1989) *Problems of Empiricism. Philosophical Papers. Volumen 2*. Cambridge: Cambridge University.
- Fleck, Ludwig. (1935) *Die Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv* (edición de 1980). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Foucault, Michel. (1966) *Les mots et les choses*. Paris: Gallimard.
- (1969) *L'archéologie du savoir*. Paris: Gallimard.
- (2003) *La arqueología del saber*. (Trad. de Aurelio Garzón del Camino.) México: Siglo XXI.
- Gadamer, Hans-George. (1977) *Verdad y método. Fundamentos de una hermenéutica filosófica*. (Traducción de Ana Agud Aparicio y Rafael de Agapito.) Salamanca: Sígueme.
- Gavroglu, Kostas y Jürgen Renn. (2007) *Positioning the History of Science*. Dordrecht: Springer.

- Geymonat, Ludovico. (1957) *Galileo Galilei*. Torino: Einaudi.
- (1985) *Historia y filosofía de la ciencia*. Crítica: Barcelona.
- Gutting, Gary. (2005) *Continental Philosophy of Science*. Oxford: Blackwell.
- Hacking, Ian. (1981) *Scientific Revolutions*. Oxford: Oxford University.
- (Compilador) (1985) *Revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- (2002) *Historical Ontology*. London: Harper University Press.
- Hanson, Norwood Russell. (1958) *Patterns of Discovery*. (edición de 1972) Cambridge: Cambridge University Press.
- Jacumin, Renato. (1967) *Jean Cavallès: alla ricerca de una fundazione dell'operare matematico*. Trieste: Del Bianco.
- Jarauta, Francisco. (1979) *La filosofía y su otro (Cavallès, Bachelard, Canguilhem, Foucault)*. Valencia: Pre-textos.
- Koyré, Alexandre. (1940) *Études galiléennes*. Paris: Hermann.
- (1957): *From the Closed World to the Infinite Universe*. Baltimore: Johns Hopkins.
- (1961) *La révolution astronomique*. Paris: Hermann.
- (1966) *Études d'histoire de la pensée scientifique*. Paris: PUF.
- (1977) *Del mundo cerrado al universo infinito*. Madrid: Siglo XXI.
- (1984) *Estudios de historia del pensamiento científico*. Madrid: Siglo XXI.
- (1994) *Pensar la ciencia*. (Introducción de Carlos Solís.) Barcelona: Paidós. I.C.E./U.A.B.



- Kragh, Helge. (1997) *An introduction to the Historiography of Science*. Cambridge: Cambridge University.
- Kuhn, Thomas S. (1957) *The Copernican Revolution*. Cambridge: Harvard University.
- (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago.
- (1970a) *The Structure of Scientific Revolutions*. (2^a ed.) Chicago and London: The University of Chicago.
- (1977) *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. Chicago: The University of Chicago.
- (2004) *La estructura de las revoluciones científicas*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Larvor, Brendan. (1998) *Lakatos: An Introduction*. London: Routledge.
- Lechte, John. (2007) *Fifty Key Contemporary Thinkers*. Londres: Routledge.
- Lecourt, Dominique. (1968) *La epistemología histórica de Gaston Bachelard*. Paris: Vrin.
- (1972) *Pour une critique de l'epistémologie*. Paris: F. Maspéro.
- Marx, Karl. (1986) *Contribución a la crítica de la economía política*. México: Siglo XXI.
- y Friedrich Engels. (1973) La ideología alemana. En: Marx-Engels. *Obras Escogidas*. Buenos Aires: Ciencias del Hombre.
- Motterlini, Matteo. (1999) *For and against method. Imre Lakatos and Paul Feyerabend*. Chicago: University of Chicago.

- Pauli, Wolfgang. (1981) *Theory of relativity*. New York: Dover.
- Pickstone, John. (2000) *Ways of Knowing. A New History of Science, Technology and Medicine*. Chicago: University of Chicago.
- Polanyi, Michael. (1958) *Personal Knowledge, Towards a Post-Critical Philosophy*. Chicago: University of Chicago.
- Polya, György. (1954) *Induction and Analogy in Mathematics*. (2 Vols.) Princeton: Princeton University.
- (1957) *How to solve it. A new aspect of mathematical physics*. New York: Princeton University.
- Popper, Karl R. (1934) *Logik der Forschung*. Viena: Springer.
- (1959) *The Logic of Scientific Discovery*. (Versión inglesa ampliada de Popper (1934)). Londres: Hutchinson.
- (1965) *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Harper and Row.
- (1972) *Objective Knowledge*. Oxford: Clarendon.
- (1980) *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- (1991) *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona: Paidós.
- Putnam, Hillary. (1993) *Mathematics, Matter and Method. Philosophical Papers. Volume 1*. Cambridge: Cambridge University.
- (2001) *50 años de filosofía vistos desde dentro*. (Trad. C. Castells.) Barcelona: Paidós.
- Reichenbach, Hans. (1957) *The Philosophy of Space and Time*. New York: Van Nostrand Reinhold.

- Rheinberger, Hans-Jörg. (1997) *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Test Tube*. Stanford: Stanford University.
- Rossi, Paolo. (1990) *Las arañas y las hormigas. Una apología de la historia de la ciencia*. (Traducción castellana de Juana Bignozzi.) Barcelona: Crítica.
- Sarton, George. (1927) *Introduction to the History of Science*. 3 volúmenes. Baltimore: Carnegie Institution of Washington.
- Singer, Charles. (1950) *A History of Biology: a general introduction to the study of living things*. New York: Schuman.
- Stegmüller, Wolfgang. (1973) *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie*. Volumen II: Theorie und Erfahrung. (segunda parte: "Theorienstrukturen und Theoriendynamik"). Heidelberg: Springer.
- (1983) *Estructura y dinámica de teorías*. (Trad. de Ulises Moulines.) Barcelona: Ariel.
- Whewell, William. (1967a) *History of the Inductive Sciences, from the Earliest to the Present Time*. (3 vols.) Londres: Frank Cass. (Versión original de 1837. London: John W. Parker.)
- (1967b) *Philosophy of the Inductive Sciences, Founded upon their History*. (2 vols.) Londres: Frank Cass. (Versión original de 1847. London: John W. Parker.)
- Williams, Glyn. (1999) *French discourse analysis: the method of post-structuralism*. Londres: Routledge

Artículos y otras fuentes hemerográficas:

- Agassi, Joseph. (1964) *Scientific Problems and their Roots in Metaphysics*. En: *The Critical Approach to Science and Philosophy* (ed. por M. Bunge). Glencoe: The Free Press.
- Borck, Cornelius, Volker Hess y Henning Schmidgen. (2005) *Erkenntnis des Lebenden. Eine Skizze zu Georges Canguilhem (1904–1995)*. En: Cornelius Borck, Volker Hess y Henning Schmidgen (eds.) *Maß und Eigensinn: Studien im Anschluß an Georges Canguilhem*. München: Wilhelm Fink.
- Carrier, Martin. (2008) *The aim and structure of methodological theory*. En: Soler, Lena, Howard Sankey y Paul Hoyningen-Huene. (eds.) (2008) *Rethinking Scientific Change and Theory Comparison: Stabilities, Ruptures, Incommensurabilities?* Boston Studies in Philosophy of Sciences, 255. Dordrecht: Springer.
- Cavaillès, Jean. (1946) *La pensée mathématique*. *Bulletin de la Société Française de Philosophie*. 150, (1): 8.
- Chimisso, Christina y Gad Freudenthal (2003). *A Mind of her Own: Helene Metzger to Emile Meyerson, 1933*. *Isis* 94, 3, 477–491.
- Clagett, Marichall (ed.). (1962) *Critical problems in the History of Science*. Madison: University of Wisconsin.
- Feyerabend Paul K. (1965) *Reply to Criticism*. En: *Boston Studies in the Philosophy of Science*. 2.

- (1970a) Consolations for the Specialist. En: *Criticism and the Growth of Knowledge* (ed. by I. Lakatos and A. Musgrave). Cambridge: Cambridge University.
- (1970b) Against Method. En: *Minnesota Studies for the Philosophy of Science*. 4.
- (1974) Zahar on Einstein. *The British Journal for the Philosophy of Science*. 25, 1, 25-28.
- Foucault, Michel. (1978) Introduction par Michel Foucault. En: *Dits et Écrits, tome 2: 1976-1988*. Paris: Gallimard. (Este artículo fue publicado como introducción a la edición inglesa de algunas de los escritos de Canguilhem, luego revisado en 1985 y publicado en Foucault (1985).)
- (1985) La vie: l'expérience et la science. *Revue de métaphysique et de morale*. 90, 1, Canguilhem, 3-14.
- Fragio, Alberto. (2007) *De Davos a Cerisy-La-Salle: La epistemología histórica en el contexto europeo*. Memoria presentada para optar por el grado de Doctor, presentada en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado el 20 de noviembre del 2010, del sitio Web del archivo digital de la *Spanish National Research Council (CSIC)*: http://digital.csic.es/bitstream/1026/11055/1/Tesis_Alberto_Fragio.pdf
- Grünbaum, Adolf. (1961) The Genesis of the Special Theory of Relativity. En: H. Feigl and G. Maxwell. (eds.) *Current Issues in the Philosophy of Science*.
- Holton, Gerald. (1969) Einstein, Michelson, and the "Crucial" Experiment. En: *Isis*. 60, 133-197.

- Hacking, Ian. (1979) Imre Lakatos's Philosophy of Science. En: *British Journal for the Philosophy of Science*. 30, 381-410.
- Heilbron, John. (1990) Auguste Comte and Modern Epistemology. En: *Sociological Theory*. 8, 2, 153-162.
- Iwele, Godé et al. (eds.) (2006) *The Normal and Its Orders: Reading Georges Canguilhem*. Ottawa: Les Editions Malaïka.
- Koyré, Alexandre. (1998) Present Trends of French Philosophical Thought. En: *Journal of the History of Ideas*. 59, 3. 521-548.
- Kuhn, Thomas S. (1968) Science: The History of Science. En: *International Encyclopedia of the Social Sciences* (ed. by D. L. Sills). 14, 74-83.
- (1970b) Reflections on my Critics. En: *Criticism and the Growth of Knowledge* (ed. by I. Lakatos and A. Musgrave). Cambridge: Cambridge University.
- Macherey, Pierre. (1964) La philosophie de la science de G. Canguilhem. En: *La Pensée*. 113, 62-74.
- McMullin, Ernan. (1970), The History and Philosophy of Science: a Taxonomy. En: *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*. 5, 12-67.
- Menna, Sergio H. (2004) La Historiografía de Koyré y el Problema de la Creatividad Científica. En: *Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Campinas*. 14, 1, 159-186.
- Merton, Robert K. (1938) Science, Technology and Society in Seventeenth Century England. En: *Osiris*. 4, 360-632.
- (1957) Priorities in Scientific Discovery. En: *American Sociological Review* 22, 635-59.

- (1969) Behaviour Patterns of Scientists. En: *American Scholar* 38, 197-225.
- Musgrave, Allan. (1969) *Impersonal Knowledge: A Criticism of Subjectivism*. Ph. D. Thesis, University of London.
- (1971) Kuhn's Second Thoughts. En: *British Journal for the Philosophy of Science*. 22, 287-89.
- Price, Derek. J. (1962) Contra Copernicus: A Critical Re-estimation of the Mathematical Planetary Theory of Ptolemy, Copernicus and Kepler. En: M. Clagett (edit.) *Critical Problems in the History of Science*.
- Putnam, Hillary. (1962) What theories are not. En: Nagel, Ernst. *Logic, methodology and Philosophy of Science*. Stanford: Stanford University.
- Rheinberger, Hans-Jörg. (2005) Reassessing the Historical Epistemology of Georges Canguilhem. En: Gutting, Gary. (2005) *Continental Philosophy of Science*. Oxford: Blackwell.
- Ricoeur, Paul. (2007) Historia y memoria. La escritura de la historia y la representación del pasado. En Anne Pérotin-Dumon (dir.). *Historizar el pasado vivo en América Latina*. Recuperado el 15 de octubre de 2010, de <http://www.historizarelpasadovivo.cl>.
- Russo, François. (1974) Epistémologie et histoire des sciences. En: *Archives de Philosophie*. 37, 4.
- Ullmo, Jean. (1964) Remarques sur l'histoire conceptuelle et le positivisme. En: Varios. *L'aventure de l'esprit. Melanges Alexandre Koyré II*. Paris: Hermann.
- Watkins, John W. N. (1958) Influential and Confirmable Metaphysics. *Mind*. 67, 344-65.

----- (1970) Against Normal Science. En: *Criticism and the Growth of Knowledge* (ed. by I. Lakatos and A. Musgrave). Cambridge: Cambridge University.

Zahar, Elie. (1973a) Why did Einstein's Programme supersede Lorentz's? (I) The British Journal for the Philosophy of Science. 24, 2, 95- 123.

----- (1973b) Why did Einstein's Programme supersede Lorentz's? (II). The British Journal for the Philosophy of Science. 24, 2, 223-262.



SIDUNA



FI18829