

# MECANISMOS SOCIO-EPISTÉMICOS Y PRÁCTICAS CIENTÍFICAS EN EL RACIONALISMO CRÍTICO DE KARL POPPER

SOCIO-EPISTEMIC MECHANISMS AND SCIENTIFIC PRACTICES IN THE CRITICAL  
RATIONALISM OF KARL POPPER

CRISTIAN ORTEGA-CARO\*  
Universidad Arturo Prat, Chile. crortega@unap.cl

RECIBIDO EL 30 DE OCTUBRE DE 2018, APROBADO EL 29 DE MARZO DE 2019

## RESUMEN ABSTRACT

A partir de la epistemología de Karl Popper y la teoría de los Mecanismos Sociales presentamos un modelo que, situado desde el espacio técnico de la labor científica, propone una re-interpretación de las prácticas investigativas. Para ello planteamos una lógica de "mecanismos socio-epistémicos" que apuntan a re-significar los procesos de falsabilidad, demarcación y convención de la epistemología popperiana, toda vez que constituyen procesos y subprocessos que ocurren en dimensiones muy acotadas de operaciones y decisiones científicas. Con lo anterior, pretendemos relevar la centralidad de la dimensión internista de la labor científica, lo que implica pensar en una nueva crítica racionalista, alejada de la lógica formal, pero enfocada en la interpretación *in situ* o situacional de la producción de conocimiento. Es lo que podríamos llamar una "epistemología de bajo alcance".

From the epistemology of Karl Popper and the theory of Social Mechanisms, we present a model, placed from the technical space of scientific work that proposes a re-interpretation of the investigative practices. For this purpose, we advance a logic of "socio-epistemic mechanisms" that aims to re-signify the processes of falsifiability, demarcation and convention of Popperian epistemology, since they constitute processes and subprocesses that occur in very limited dimensions of scientific operations and decisions. With the above, it is intended to relieve the centrality of the internist dimension of scientific work, which implies thinking of a new rationalist critique, far from formal logic, but focused on the *in situ* or situational interpretation of knowledge production. It is what we might call a "low-level epistemology".

## PALABRAS CLAVE KEY WORDS

Mecanismos epistémicos, producción científica, Karl Popper, epistemología de bajo alcance.

Epistemic mechanisms, scientific practices, scientific production, Karl Popper, low-level epistemology.

\*  [orcid.org/0000-0002-5177-0481](https://orcid.org/0000-0002-5177-0481) Google Scholar



## 1. Introducción: prácticas científicas y un nuevo internalismo

Más allá de la clásica pregunta sobre qué es o cómo opera la ciencia, surgen preguntas más viables –también menos ambiciosas y más empíricas– sobre ¿qué se debe observar cuando analizamos el trabajo científico?, y ¿cuál es la mejor opción para interpretar aquello que se ha observado? Independiente a que los “objetos” queden bajo el imperativo del “enfoque”, la primera pregunta la respondemos desde la epistemología y refiere a los componentes que constituyen tanto la estructura de la ciencia como los procesos de desarrollo y progreso científico. La segunda pregunta –la del enfoque– la respondemos desde cierto internalismo toda vez que la teoría de los mecanismos sociales permite, desde un micro-nivel de interacciones sociales, describir e interpretar las prácticas técnicas que tienen lugar en la labor investigativa.

Si bien la observación de las “prácticas científicas” –sean teóricas, metodológicas o experimentales– contienen un pragmatismo que desestabiliza el dualismo cartesiano; aquí sostenemos, primero, que el “objeto” en los análisis epistemológicos radica en los componentes que, tradicionalmente, configuran la labor investigativa: elementos con los que se diseñan y construyen las teorías científicas: conceptos, relaciones conceptuales, reglas y dispositivos de inferencia y correspondencia, fórmulas (discursivas, simbólicas, experimentales) y conocimiento acumulado (paradigmas, corrientes, líneas, tradiciones). Segundo, “el enfoque” lo configura aquel espacio de interpretación epistemológica que desde las prácticas técnicas de personas reales –cuya materialidad se expresa en los procesos que implican la producción del conocimiento– busca la descripción teórica del fenómeno científico.

Las prácticas científicas no solo remiten a agregados socio-técnicos que cristalizan y articulan interacciones entre un micro-nivel (por ejemplo, “el laboratorio” o el “trabajo en terreno”, en tanto escenarios técnicos de investigación científica) y un macro nivel que, como en el caso de Collins (19 ss; 271-275), refiere e infiere cierto orden social. Más allá de las articulaciones socio-epistémicas de la labor científica, es menester indicar que en sus prácticas radica la epistemología misma: emergencia técnica del conocimiento que se estructura en función de acciones-procedimientos-decisiones de los científicos, cuyas operaciones escrutan no solo aquello que identificamos como “realidad” sino también “algo” que le pertenece a las facultades mismas de la razón: proceso que, desde una “epistemología de bajo alcance”, advierte que en ella no solo está

contenida la labor crítica, el control metodológico o la improvisación técnica, sino también en cómo, más allá del individualismo metodológico, se configura un espacio de comprensión de las interacciones que hacen posible el fenómeno científico.

Para responder a lo señalado, el artículo propone, (a) una re-comprensión del Racionalismo Crítico<sup>1</sup>, en tanto sistema epistemológico que, desde la centralidad de una lógica de mecanismos, procesos y subprocesos técnicos, configuran tanto el individualismo metodológico de Popper como su modelo de producción científica; y (b), a partir de aquello, el artículo bosqueja una “epistemología de bajo alcance”.

Respecto de (a), la labor científica no se puede entender sin la existencia de un actor que materialice *ad-hoc* las operaciones que ocurren en la investigación y reflexión científica: investigadores que, más allá del protocolo metodológico, despliegan una práctica crítica<sup>2</sup>; aplican procedimientos deductivos (“imaginan el mundo”), construyen datos, buscan incoherencias lógicas, aplican –sin, tal vez, mentarlo profundamente– criterios de refutación y generan, en consecuencia, nuevas interpretaciones sobre el mundo; las extienden, profundizan o reemplazan.

Respecto de (b), un análisis de “bajo alcance” no pretende imponer reglas de correspondencia, generalizaciones inductivas o una imagen formalizada de la actividad científica; por el contrario, una “epistemología de bajo alcance” se concibe como una práctica técnica que discute el desarrollo científico en razón de un criterio situacional

<sup>1</sup> Si bien el presente artículo se centra en el Racionalismo Crítico de Popper, sostenemos que una perspectiva basada en los “mecanismos epistémicos” en tanto estructura mínima de “prácticas teóricas”, se puede articular con cualquier epistemología racionalista. Ello en el entendido de que el secuestro de conceptos como los de “sujeto” y/o “acciones” y/o “interacciones” de estos enfoques es solo una cuestión aparente. Dado el estilo de los racionalistas, el sujeto queda sólo provisionalmente oculto, más nunca es inexistente; y si bien los racionalistas han intentado naturalizar el movimiento, supuestamente autómatas de la ciencia y las teorías científicas; olvidan que ello no sería posible si no existiesen sujetos que reflexionan, conversan y ejecutan dichos movimientos.

<sup>2</sup> Kuhn señala a Popper como el precursor de la noción de “prácticas científicas” (Kuhn 293). Por su parte Popper dice: “El hombre de ciencia, ya sea teórico o experimental, propone enunciados –o sistemas de enunciados– y los contrasta paso a paso. En particular, en el campo de las ciencias empíricas construye hipótesis –o sistemas de teorías– y las contrasta con la experiencia por medio de observaciones y experimentos. Según mi opinión, la tarea de la lógica de la investigación científica –o la lógica del conocimiento– es ofrecer un análisis lógico de tal modo de proceder” (Popper 27). “Proponer”, “construir”, “contrastar” y “proceder” son indicaciones conductuales que pueden ser interpretadas como un indicio (no exento de polémicas) de una conceptualización de “prácticas científicas”; merito conceptual que Kuhn gentilmente le atribuyó a Popper.

de decisiones y consecuencias epistémicas restringidas; “decisiones” que ocurren en un micro-nivel de operaciones científicas y que, desde el analista, podrían rastrearse en toda su dimensión fenomenológica; y “consecuencias” restringidas, toda vez que los mecanismos de refutación tienen sentido en espacios y horizontes epistémicos bastante reducidos, sin que ello implique, necesariamente, cambios en, por ejemplo, una corriente o tradición teórica.

Así, la hipótesis propuesta señala que el entramado técnico de la ciencia (referido al proceso de decisiones teóricas y metodológicas) – pongamos por caso, refutar y reemplazar por falsación una teoría, un modelo o una fórmula– no responde a antagonismos o contradicciones epistémicas en un macro-nivel (ontológico o epistemológico como ocurre en los grandes congresos o en el juego epistolar de grandes nombres y, claro, de las grandes teorías); no se trata de una discusión bizantina, escolástica o escatológica sobre “la verdad”, “la realidad”, “la historia” o “la historia de la ciencia”. Por el contrario, se trata de un fenómeno elemental (aunque disciplinario) donde los investigadores, en un micro-nivel de operaciones técnicas, movilizan –proponen, discuten, negocian– a pequeña escala “el mínimo aporte”, *i.e.*, una contribución al edificio científico que, al igual como ocurre en los grandes cambios paradigmáticos, se funda en una innovación o re-interpretación teórico-conceptual, más sin pretender que ello implique cambios radicales que agrieten, por ejemplo, una tradición o corriente teórica. Ello, claro está, sin soslayar que dichos científicos han de ser absolutamente conscientes de, primero, la performatividad que sus decisiones podrían generar en una línea investigativa; y, segundo, sabiendo lo inverosímil que puede ser pretender refutar, por ejemplo, –como ocurre en las ciencias sociales– teorías-nombres tales como las de Baumann, Bourdieu o Habermas.

Para lo anterior, el texto describe, primero, la lógica de la teoría de los mecanismos sociales; luego, en virtud del Racionalismo Crítico, desarrolla un ajuste de la epistemología de Popper para operacionalizar sus componentes en el marco de una perspectiva de mecanismos, lo que nos permite plantear una lógica de “mecanismos socio-epistémicos” que combina, además de la teoría de los mecanismos, una lógica situacional donde es posible materializar (y observar) cómo ocurren y despliegan las prácticas científicas.

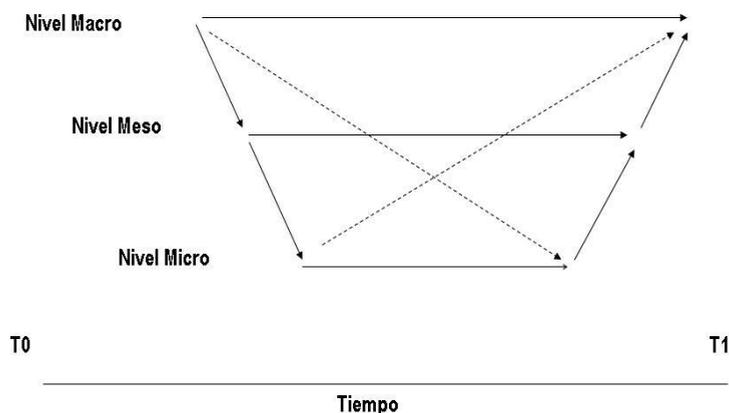
## 2. El enfoque de los mecanismos sociales (y epistémicos)

La perspectiva basada en “mecanismos” y en particular en “mecanismos sociales” se inserta en la denominada “sociología analítica”; corriente surgida a inicios de los '90 cuyo objetivo principal ha sido el de reestablecer el “espíritu científico” de la disciplina mediante, primero, una postura analítica-cartesiana (García-Valdecasas 49-51); y, segundo, a partir de reencauzar la teoría sociológica en la senda de las “teorías de alcance medio” propuestas por Robert Merton a fines de los '40 (Hedström & Swedberg 2-6). De ello surge la “explicación basada en mecanismos” en contraposición a las “explicaciones por cobertura legal” y a las “explicaciones estadísticas” (Hedström 13-15, 24ss), (Hedström & Bearman 6-22).

Si bien no existe una definición estándar para “mecanismos” (Barbera 42-47), (Rounavaara 2-4) es posible señalar que, i) los mecanismos son patrones regulares referidos a tipos específicos de procesos y estado de cosas. En el caso de los mecanismos sociales referimos a “acciones”, “interacciones” y “prácticas sociales”; ii) los mecanismos son “causalmente generativos”: provocan los resultados que nos interesan investigar y posibilitan, en consecuencia, una explicación sobre cómo las cosas, eventos o procesos llegaron a ser lo que son; ello se recalca bajo una renovada lógica causal; iii) los mecanismos implican la posibilidad de que un patrón descubierto en un contexto fenoménico determinado, pueda, a su vez, ser descubierto en un contexto de similares características; iv) los mecanismos implican entidades, propiedades institucionales y las actividades que dichas entidades realizan, ya sea por sí solas o en articulación con otras entidades (Machamer et al 2-7), y v) los mecanismos permiten las explicaciones multinivel, a partir de articulaciones micro, meso y macro.

Los mecanismos como teorías multinivel hacen referencia a la coexistencia de al menos dos niveles; uno micro y otro macro, entre los cuales es posible buscar (mediante hipótesis empíricas) vínculos causales (Barbera 42-46). Dichos vínculos, tal como lo muestra el “Barco de Coleman” (Barbera 45) (Fig. 1), pueden ir en diferentes direcciones, desde las relaciones micro→macro, macro→micro, micro→micro y macro→macro; hasta las relaciones micro→meso→macro; macro→meso→micro→macro

y meso→micro→macro<sup>3</sup>. El diagrama –reformulado aquí– muestra los tres niveles y las flechas indican tanto la dirección de las explicaciones como las conexiones multinivel.



**Figura 1.** Relaciones Macro – Meso – Micro (Barco de Coleman 2.0; versión modificada)

La distinción micro-meso-macro es analítico-explicativa y no sólo empírica: lo “micro” identifica a individuos, acciones e interacciones (para nuestro caso, la performatividad técnica que ocurre en los procesos de investigación científica), lo “meso” se refiere a instituciones (para nuestro caso identifica universidades y centros de investigación en articulación con la ubicación espacial y entorno inmediato donde se despliega la actividad científica) y lo “macro” indica algún tipo de estructura social, cultural, política o económica (por ejemplo, el sistema científico, el modelo económico o la cultura política de un país) y, desde un punto de vista epistémico, además identifica el status cognitivo de “verdad/error” o el status práctico “útil/obsoleto” de una tradición teórica, una corriente, una línea investigativa o, incluso, de acuerdo con Kuhn, un paradigma. La perspectiva “multinivel” se centra en los sistemas de interacción, vínculos y relaciones sociales que emergen de la configuración espacial y ordenamiento temporal que los individuos y

<sup>3</sup> El diagrama de Coleman (“El Barco de Coleman”) en su versión original sólo muestra los vínculos micro-macro y macro-micro (Barbera 45). Aquí se ha incorporado, tanto en el argumento como en el diagrama, un nivel meso.

colectividades desarrollan recursivamente, para luego poner su atención en las emergencias (“consecuencias”) que esas interacciones provocan en los subsiguientes niveles.

Para el caso se pueden identificar, en la relación macro→meso, por ejemplo, los alcances y consecuencias de la política científica de un país sobre el “ordenamiento” del sistema de universidades y/o en el financiamiento para la red de centros investigativos; o en una relación micro→meso se pueden señalar las consecuencias que una investigación en, pongamos por caso, “aguas subterráneas” puede tener en el posicionamiento internacional de un centro y/o universidad, digamos periférica y, en una dimensión socio-técnica, describir las relaciones que un estudio sobre calidad y cantidad de agua en un zona árida genera sobre la política de derechos de uso para la industria minera.

En una relación micro→ macro se pueden señalar –como ocurrió en Chile en octubre del 2015– los efectos que una movilización de científicos –sobre asignaciones y financiamiento– puede tener (o no) en la política científica de un país; o como ha ocurrido recientemente a nivel mundial (en febrero del 2017) a partir de la marcha mundial por la ciencia, donde se denunció la hostilidad (e incredulidad) de la administración Trump para con los estudios sobre cambio climático y calentamiento global.

La perspectiva analítica posee un plan explicativo donde las teorías multinivel constituyen sólo el portal de entrada para teorizaciones más complejas: es totalmente esperable –como ocurre en la relación actor/ estructura– que las articulaciones multinivel respondan, indistintamente, tanto a inferencias inductivas (para los casos micro→meso y micro→macro), como a relaciones deductivas, sistémicas o funcionales (para los casos macro→micro y macro→meso).

Por el contrario, las teorías multinivel desarrollan un plan explicativo que se inicia desde la distinción de procesos, subprocesos y microprocesos para dar paso a la identificación de mecanismos de acción e interacción social que estabilizan un fenómeno, un sistema o un macroproceso. Los “mecanismos”, por lo tanto, son los engranajes teóricos y conceptuales mínimos que si bien identifican a individuos y sus acciones, en los subsiguientes niveles articulan una teorización institucional y estructural que, desde el juicio epistemológico, hace que las teorías del nivel superior no sólo sean más flexibles, más precisas o más generales, sino también que adquieran el rol de un “mecanismo” que posibilite la emergencia

de, por ejemplo, nuevas líneas de investigación, nuevos conceptos y/o nuevas teorías.

Los mecanismos como procesos causales toman distancia de las explicaciones por cobertura legal (como las promovidas por el positivismo lógico) y de las explicaciones que se basan en factores estadísticamente relevantes (Hedström 24 ss). Por el contrario, la explicación por mecanismos apunta a identificar procesos causales que generan una relación empíricamente observable y que, para nuestro caso, fundan el engranaje mínimo por el cual se despliega la descripción e interpretación de la práctica científica en su dimensión técnica. Por ejemplo, ello implica interpretar un macro o meso fenómeno a partir de hipótesis que identifican microprocesos o acciones específicas que han producido un vínculo, interacción o asociación multinivel con un suceso o proceso empíricamente observado. Ello significa que la explicación basada en mecanismos posee al menos tres salidas. i) constituye una “narrativa” de acontecimientos, acciones e interacciones particulares que están puestas en un orden temporal, ii) son procesos y subprocesos que si bien están acotados a fenómenos particulares concretos deben ser susceptibles de ser generalizados y iii) en tanto proceso o subproceso subyacente al fenómeno observado, debe explicar cómo emergen las regularidades o en su efecto debe explicar (o explicitar) los mecanismos (la “caja negra” o el “misterio explicativo”) que correlacionan dos o más variables del mismo tipo para casos que, sin ser idénticos, comparten criterios y características similares.

De acuerdo a lo señalado, los mecanismos de mayor regularidad dicen relación con aquellos que el “accionalismo<sup>4</sup>” identifica con las situaciones que los actores (agentes) generan, digamos, en la cotidianidad de un nivel micro o meso; o, como señala el “individualismo estructural<sup>5</sup>”, en el vínculo entre actores y acciones con las estructuras relacionales –o situaciones– que ellos mismos producen regularmente, en un relacionamiento micro(→meso)→macro (Rounavaara, 4-5).

---

<sup>4</sup> El Accionalismo, en palabras de Touraine, apunta, más allá de las críticas a la sociología clásica (o sociologías del orden de herencia comtiana) incluidos el funcionalismo y los análisis multivariados, a repensar al actor en tanto acción social y relaciones sociales; tratando de aprehender el significado colectivo de la acción toda vez que los actores “no están en la sociedad” sino que “son la sociedad”. Touraine afirma que “el sociólogo debe hacer aparecer en el actor estudiado el sentido más creador de su acción. La intervención sociológica es un ascenso del actor hacia ese sentido que le presenta el sociólogo y después su descenso hacia la acción, para que el sociólogo pueda verificar si ese sentido que le ha propuesto está fundamentado, es decir si tiene la capacidad de orientar y darle inteligibilidad a la acción” (Zapata 479)

<sup>5</sup> Ver, sobre todo con un énfasis metodológico, Lozares & López-Roldán (2012).

Para la reflexión epistemológica el desafío es comprender, primero desde un micro-nivel, la dinámica de las prácticas científicas y las interacciones *in situ* y virtuales que ocurren durante un proceso investigativo y que identifican el quehacer teórico, conceptual, metodológico y experimental de la actividad científica (Pickering & Stephanides 139-142), y que se materializan, por ejemplo, en el éxito de un test, la refutación de una hipótesis o el fortalecimiento *ad-hoc* de una teoría. La explicación en un nivel micro no describe el funcionamiento (universal) de la ciencia sino sólo sus resultados en contexto restringidos, respecto de los cuales se podría realizar, por ejemplo, abstracciones sobre procedimientos o protocolos metodológicos. Ello genera una serie de consecuencias (o estructuras relacionales) que se despliegan en un nivel meso y que dicen relación con cómo dichos mecanismos trascienden en normas y reglas cuyas significaciones expresan diferentes espacios jerárquicos de manufactura científica, *i.e.*, desde la adscripción disciplinaria (como grupos temáticos y comunidades científicas; equipos de investigación y agregados funcionales que coordinan una investigación) hasta la adscripción institucional (como centros de investigación y universidades) (Whitley 233) que identifican y delimitan –más allá de las asignaciones y acceso a fondos– por una parte, temáticas y líneas de trabajo, y por la otra, interacciones, vínculos y redes transepistémicas<sup>6</sup>, sea con otras entidades científicas como con actores no-científicos.

Por el contrario, desde un nivel macro se despliegan una serie de consecuencias epistémicas (y no sólo institucionales) que, a partir de publicaciones, informes y libros guardan y señalan no sólo refutaciones, descubrimientos y creación de nuevos conceptos y teorías, sino que generan una resignificación de la realidad: la tensionan, la estabilizan, la cambian o la mantienen; una parte de ella, un fenómeno, una cosa, un proceso o un hecho.

En definitiva, la explicación de las prácticas científicas desde los mecanismos epistémicos implica, por una parte, un énfasis analítico referido a distinguir y diferenciar procedimientos, procesos técnicos y

<sup>6</sup> Las redes y/o comunidades transepistémicas refieren a las interacciones, negociaciones y movilidad de recursos que en la práctica científica desarrollan los investigadores con otros actores sociales. En ello especial énfasis tienen las relaciones que se efectúan, no solo entre colegas (mediante redes personales, virtuales o institucionales) las cuales son, hasta obvias y necesarias dentro del quehacer investigativo, sino con actores no-científicos, los cuales son partícipes directa o indirectamente de un proceso investigativo; sea porque de ellos depende el financiamiento (por ejemplo, burócratas y políticos), o bien porque existe un sentido del beneficio y aporte a la sociedad (por ejemplo, cuando se trata de una comunidad territorial o una organización social). Ver Knorr-Cetina (1996, 1999 y 2005).

estructuras decisionales que ocurren, por ejemplo, en un laboratorio o en un proceso de reflexión post o paralelo a la recolección y/o construcción de datos; y por la otra, señala –desde el analista socio-epistemológico– un énfasis teórico referido a cómo dichos mecanismos y procesos “identificados” posibilitan reconceptualizar, en los subsiguientes niveles, los contenidos teóricos (conceptos y lógicas de argumentación) que permitan la crítica epistémica sobre el avance, cambio o estancamiento del conocimiento científico o, en su defecto, sobre la estabilidad de una teoría o –como lo entiende Lakatos– de un programa de investigación.

### 3. Producción científica o “el problema de Popper”

Karl Popper identificó dos tipos de problemas: “el problema de Hume” y “el problema de Kant”; aunque de acuerdo con Popper fue Kant quien usó por primera vez la expresión referida a Hume, esto es, la contradicción que guarda la inducción en tanto dispositivo de generalización empírica (Popper 17). Por el contrario, si bien Kant identificó cierto problema en Hume, no usó la “expresión” (se refiere a la “duda” y “problemática” de Hume). No obstante, el pretendido “problema de Hume” identificado por Kant, dice relación con cómo la noción de causalidad usada por éste estaría anclada, erróneamente, en lo que Kant conceptualizó como juicio analítico, en el entendido de negar el origen y carácter *a priori* que efectivamente posee la noción de causalidad (Kant 30)<sup>7</sup>.

Por su parte, “el problema de Kant” –que si es acuñado por Popper (1994a, 2004, 2001)– refiere a cómo el conocimiento científico está subdeterminado al criterio de demarcación, toda vez que, inevitablemente, corre el riesgo de caer en pseudo-ciencia. En efecto, la lógica de la demarcación, en tanto “problema de Kant”, tiene sentido en virtud del déficit formal que la metafísica evidenciaba. Para el efecto, la fórmula del “juicio sintético *a priori*” vino a fundar no sólo una herramienta que explique-proponga el desarrollo teórico de las

---

<sup>7</sup> Recordar a Hume, no sólo tiene que ver con identificar la expresión acuñada por Popper, sino también con establecer cierta continuidad histórico-epistémica al problema de la producción teórica; pese a que en el caso de Hume el problema del conocimiento (por factores estrictamente sociológicos) esté subsumido al problema del origen y los límites del conocimiento, que es, por cierto, la discusión fundacional de la Teoría del Conocimiento. No obstante ello, es oportuno señalar que el problema de la inducción (que es diferente al denominado “problema de Hume” identificado por Kant) dice relación con la imposibilidad de asegurar algún criterio de verificabilidad universal para las teorías científicas (Popper, 1994a, 2001, 2004), argumento que, por el contrario, constituía una cuestión central para el Positivismo Lógico del cual Hume fue, sin duda, una de sus fuentes.

ciencias –que es la visión más convencional al respecto– sino también –que es, al parecer, el sentido subjetivo inmanente que Kant le otorgó– estuvo destinado, precisamente, a fortalecer el programa epistémico de la metafísica<sup>8</sup>. No obstante, para Popper la distinción entre los “Juicios *a Priori*” y los “Juicios Analíticos” y “*a Posteriori*”, otorgan las bases para delimitar no solo el problema de la inducción sino también para proyectar una lógica destinada a explicar y conducir el desarrollo del conocimiento científico.

Esto último constituye lo que perfectamente podríamos llamar como “el problema de Popper” toda vez que la discusión epistemológica pasó desde el problema de la búsqueda de la verdad, la validez del conocimiento y la estructura de la ciencia, al problema del progreso y desarrollo del mismo: el destino del racionalismo crítico es proponer una metodología para dicho desarrollo y determinar la lógica que le subyace al descubrimiento, creación y desarrollo del conocimiento científico.

### - Mecanismos epistémicos en un micro-nivel

En términos específicos, el problema del progreso de la ciencia de Popper lo hemos reinterpretado como el problema de la producción científica; traducción que no sólo remite a la discusión del cambio científico sino también a la discusión, más amplia, de las **prácticas científicas**: producción-creación teórica que, en lo general, refieren a las acciones e interacciones que los actores científicos desarrollan en la labor investigativa. Para el caso, el énfasis está puesto en las prácticas técnicas: decisiones situadas que refieren a selecciones teóricas, operaciones metodológicas y procedimientos experimentales; también a improvisaciones explicativas y solución de imprevistos. Desde un *telos* popperiano nos referimos al individualismo metodológico o “lógica situacional” (Popper 108-111) y a los aspectos creativos (e indeterminados) del concepto de “Mundo 3” (Popper 138 ss).

En dicha discusión están incorporados los procesos y mecanismos más específicos del “criterio de falsabilidad” y la “elección entre teorías

<sup>8</sup> En tanto hipótesis, esta afirmación supone cierta ambigüedad lakatosiana, por cuanto queda la impresión que la intención de Kant respondió, más bien, a incorporar una hipótesis auxiliar al programa metafísico más que intentar su desacreditación o más que pensar en el desarrollo (teórico) de las ciencias. Sea como fuere y más allá de ejercitar la mente, es interesante discutir la fundamentación lógica v/s histórico-sociológica que esconde, desde el punto de vista epistemológico, la *analítica trascendental* de Kant. Ver los argumentos que el propio Kant señala en los “Prolegómenos” (31-34).

rivales<sup>9</sup> que permiten explicar, en un primer momento, las decisiones que conllevan a optar por una u otra teoría. De ello, reinterpretemos para un segundo momento, además de la emergencia y el cambio teórico, un modelo que explica las prácticas científicas y la producción teórica toda vez que identifica en la falsabilidad no el inicio de la epistemología popperiana, sino más bien un mecanismo de mediano alcance que opera como bisagra entre los procesos técnicos de la investigación –en el laboratorio, por ejemplo– y las consecuencias socio-técnicas que operan tanto a nivel institucional (universidades, centros de investigación, equipos de trabajo) como en un nivel macro-estructural, como los referidos a modificar percepciones y visiones sobre la realidad. Desde el punto de vista analítico, la producción de conocimiento implica, por lo tanto, mecanismos de confrontación y creación-elección entre teorías rivales, luego, el posicionamiento del conocimiento, emergencia del cambio teórico y, finalmente, estabilizar (demarcar) un conocimiento o teoría determinada.

Así, desde el enfoque de los **mecanismos epistémicos** ello suministra las herramientas interpretativas para reflexionar sobre cómo las prácticas científicas (y los subprocesos asociados) pueden ser traducidas desde una lógica empírica que permita configurar, en un espacio reducido, el uso de la razón. Teniendo claro aquello, podríamos configurar dos tipos de mecanismos epistémicos: el proceso de falsear una teoría cuya consecuencia inmediata es la de corroboración/refutación y la elección entre teorías rivales, cuya consecuencia inmediata es, en principio, la de reemplazar unas teorías por otras más completas. Así, la discusión crítica, en tanto objeto popperiano, sufre de una leve mutación: los elementos técnicos de su epistemología –identificados, originalmente, como constitutivos de una larga tradición histórica; en la Antigua Grecia primero (Popper 174-207) y en el Racionalismo Ilustrado (Popper 50-51, 220 ss, 229-239)– se estructuran en base a la

---

<sup>9</sup> La falsabilidad constituye un proceso metodológico por el cual un enunciado científico –una hipótesis o una teoría– es puesto a prueba empírica a fin de comprobarlo o, en su defecto, refutarlo. La lógica de la falsación, en contraposición a la inducción, implica que las hipótesis propuestas son contrastados no con el objetivo de buscar su verdad o verificabilidad, sino con el objetivo de buscar su error. Cuando el enunciado teórico se corresponde con la realidad empírica, el racionalismo crítico habla de “corroboración”, la que es siempre provisional. Por el contrario, la búsqueda del error (o el objetivo epistémico de la falsabilidad) implica que los enunciados, al ser refutados, provoca en los científicos el deber de buscar nuevas alternativas explicativas o soluciones teóricas a problemas sin resolver; esto es, la creación de nuevas teorías, que sean más completas que la refutadas. Ello, se entiende, provoca la emergencia del conocimiento y por lo tanto, otorga la posibilidad de elegir cual es la mejor teoría: teorías falseadas → creación de nuevas teorías → elección de la mejor teoría.

perspectiva de mecanismos, toda vez que permiten interpretar a las prácticas científicas –en particular, prácticas teóricas, metodológicas y experimentales– no sólo como operaciones decisionales sino también como operaciones que poseen, primero, regularidad temporal y, segundo, que generan una serie de consecuencias en niveles superiores; por ejemplo, en instituciones científicas, centros o equipos en un nivel meso, como a nivel macro estructural, tal como se ha venido dando con la investigación medioambiental y las sugerencias planetarias para el resguardo del ecosistema.

Asimismo, todo lo que ocurre en torno a los procesos de falsabilidad corresponden al doble proceso de prácticas científicas/producción de conocimiento: acciones e interacciones que configuran las operaciones del proceso investigativo. Esto constituye la cuestión principal del artículo: los procedimientos técnicos que implica la propia falsabilidad y elección de teorías adquieren sentido sólo en un nivel microscópico; intentar universalizarlos –que es la interpretación convencional del racionalismo crítico– coloca a dichos procedimientos bajo una innegable fragilidad: pierden fuerza explicativa, ocultan al actor científico y uniformizan la labor investigativa. Por el contrario, aquí son puestos en un espacio restringido de decisiones científicas que permiten explicar, además de las prácticas experimentales y conceptuales que, convencionalmente, realiza la labor científica, también aquellas prácticas científicas inesperadas, contingentes o emergentes.

Para configurar la lógica de los mecanismos epistémicos es necesario situar la propuesta de Popper como una reflexión que apunta, sin reservas, en contra del método inductivo: *i.e.*, creer que la generación del conocimiento científico comienza desde enunciados singulares –tales como descripciones de resultados de observaciones particulares– y desde allí inferir sistemas de enunciados universales, tales como sistemas conceptuales, sistemas de hipótesis, teorías o sistemas de teorías es un error (Popper 27). Para Popper los conceptos, ideas o nociones científicas no son derivaciones lógicas –como sostiene el Positivismo– que devienen de “enunciados empíricos particulares”. Muy por el contrario, los enunciados científicos, los sistemas de hipótesis y las teorías se construyen a partir de las propuestas explicativas o interpretativas que un investigador o un grupo de investigadores puede crear y formular sobre alguna problemática de interés; los que amparados en la curiosidad y experiencias previas les permiten generar nuevas hipótesis o respuestas sobre alguna temática determinada.

Un segundo momento lo constituye el criterio de demarcación. Por ello se entiende el criterio de racionalidad que Popper utiliza para discriminar entre los enunciados científicos de los sistemas metafísicos o pseudocientíficos. Para sustentar el criterio de demarcación, el racionalismo crítico se basa en la metodología de la falsación cuyo objetivo es el de refutar las teorías propuestas: la demarcación entre ciencia y pseudociencia emerge a partir de evidenciar el error (o falsedad) de las hipótesis o teorías propuestas; lo que es, además, indicativo de una racionalidad ulterior, rectora del proceso científico. Por el contrario, la verificación solo hace sospechar de las teorías científicas; la verificación o las “teorías que todo lo explican”, no constituyen una virtud sino un vicio, y en cuanto tal, solo detienen el desarrollo del conocimiento científico. La “verdad” bajo el modelo popperiano es efímera, provisional o conjetural. Por el contrario la falsación es la práctica que, precisamente, constituye la fortaleza de la ciencia; es el engranaje técnico más micro del modelo popperiano, el que no solo sostiene el criterio de demarcación sino que condiciona los factores por los cuales son admisibles criterios de prácticas científicas con orientación a la producción sistemática de conocimiento: mecanismo epistémico que posibilita la creación de nuevos conceptos, teorías, fórmulas o modelos.

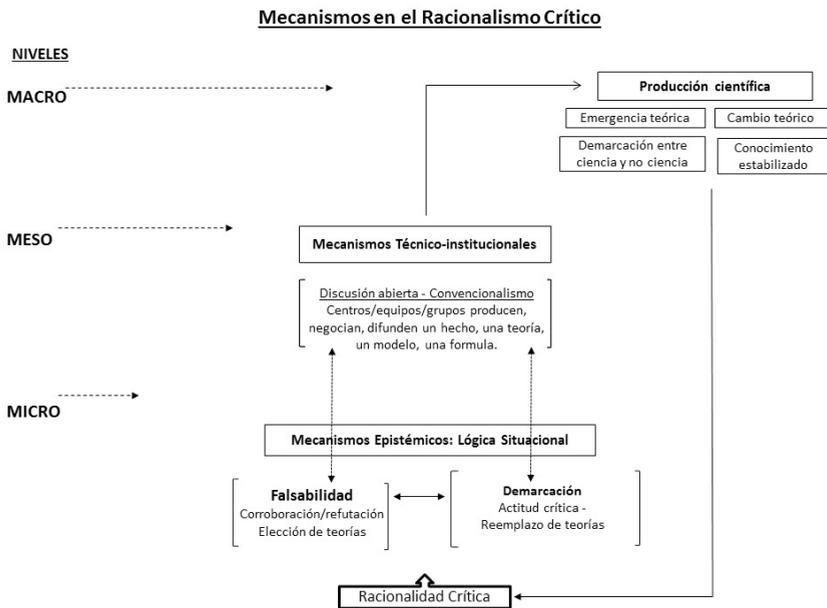


Figura 2. Mecanismos para la Crítica Racional (Elaboración propia)

## - Mecanismos socio-epistémicos en un nivel meso

El Convencionalismo que críticamente describe Popper, si bien está en franca oposición a la metodología de la falsabilidad, promueve, no obstante, una práctica científica que está en consonancia con la producción institucional del conocimiento; esto es, tal como Popper lo plantea en “La Miseria” y en “Más allá de la sociedad abierta”, una práctica científica que está contextualizada al canon moderno de las sociedades industrializadas, esto es, una ciencia que, por intermedio de una “discusión racional abierta”, prolifera en las democracias occidentales; capitalistas, socialdemócratas, socialistas; en el primer mundo o en el tercero; no importa.

Más allá de los inconvenientes que Popper vio en el Convencionalismo (por el acuerdo no-racionalista que implica), es oportuno presentarlo como un mecanismo socio-técnico que, allende al propio racionalismo crítico, implica elementos de diálogo, discusiones y decisiones compartidas. Popper identifica como convenciones a cualquier procedimiento metodológico que se construya con independencia al entramado lógico de una teoría; lo que significa reconocer la concurrencia de estructuras sociales en los acuerdos técnicos de la ciencia. En este sentido, postulamos que la metodología de la falsación constituye también un tipo de convención, que apunta a la refutación empírica de los enunciados teóricos en favor del desarrollo de una metodología para las ciencias empíricas. En el caso del racionalismo crítico, la definición (o convención) básica de su metodología es que éstas no deben proteger a ningún enunciado (singular o perteneciente a algún sistema de hipótesis) de su potencial y probable falsación, con lo cual de pasada, se habrá de asegurar el criterio de demarcación propuesto por su metodología.

Si bien toda metodología constituye un tipo especial de convención, el convencionalismo postula, en contraposición a la definición metodológica basada en la falsación, que los enunciados científicos (hipótesis y teorías) pese a la refutabilidad de la cual podrían ser objeto, podrán seguir gozando de su estatus de científicidad: se generan estructuras de voluntad comunitaria (incluso disciplinaria) a partir de la cual un científico o un grupo de científicos promulgan un acuerdo que técnicamente estaría por sobre la demostración de una falsación empírica. El axioma fundamental del convencionalismo es que las teorías, así como las “Leyes de la Naturaleza”, son solo acuerdos preestablecidos:

Las teorías seriales de hipótesis o sistemas de enunciados son nuestras libres creaciones, invenciones, decisiones arbitrarias (...). Según el convencionalista, la ciencia natural teórica no es una imagen de la naturaleza sino una mera construcción lógica; y no son las propiedades del mundo las que determinan esta construcción, sino que –por el contrario– precisamente es ésta la que determina las propiedades de un mundo artificial, un mundo de conceptos definidos implícitamente por las leyes de la naturaleza que hemos elegido”. (Popper 76)

Desde el punto de vista convencionalista las teorías (y en general el conocimiento científico), en virtud de la construcción subjetiva o grupal de “decisiones arbitrarias” no serían, en principio, sistemas de enunciados sujetos a la falsabilidad. El convencionalismo aspira, frente a cualquier tipo de refutación, obtener certezas sobre algún fenómeno o problema de interés; intenta estabilizar constantemente su cuerpo de postulados (teorías y sistemas de enunciados); evita el conflicto empírico, y solo en muy contadas ocasiones se encuentra ante el dilema de aceptar refutaciones empíricas: así, la falsabilidad, antes que se sobreponga por su capacidad crítica, debe quedar bajo los criterios de la “discusión abierta” de un grupo de científicos para decidir si aceptan o no un ejemplo de refutación o contraejemplo empírico. La producción de conocimiento solo es admisible en función de un acto decisional que un grupo ejerce sobre otro, y en este caso en particular, sobre si aportan o no al esclarecimiento de una problemática de interés. Por lo tanto la discusión abierta solo es pertinente bajo una particular perspectiva institucional de la falsación.

Bajo la perspectiva convencionalista (en tanto discusión abierta) el proceso individualista de elección entre teorías rivales sería un engranaje más dentro del proceso de desarrollo de la ciencia. Ello dado que el convencionalismo (a) no es en rigor una metodología, es más bien una estructura social y, en cuanto tal, menos aún podría ser un procedimiento de contrastación empírica, más si un mecanismo socio-técnico de acuerdos epistémicos (b) para el convencionalista el método de la refutación empírica no implica ni conduce a que se generen procesos epistemológicos de reemplazo de una teoría por otra más completa y, (c) por lo tanto, los criterios de avance del conocimiento no radican en la falsación que pueda afectar a un enunciado o un sistema de hipótesis, sino más bien, en el proceso de discusión abierta que implica el dialogo, presencial o virtual, de los científicos.

La segunda parte del convencionalismo sostiene que las teorías pese a la refutabilidad y la falsación sobre ellas aplicadas, se deben generar mecanismos teóricos para salvarlas, dichos mecanismos –procedimientos y procesos– se denominan inclusión de “hipótesis *ad hoc*”, o en su efecto, inclusión de “hipótesis auxiliares”: el convencionalismo opta por mantener estructuras de verdad y por lo tanto, tiende hacia la estabilidad de sus enunciados, teorías o sistemas de hipótesis. Muy por el contrario, la falsación individualista opta por una práctica científica que apunta al desarrollo continuo del conocimiento, por la eliminación de teorías falsas y por la emergencia de nuevas teorías, empírica y conceptualmente más completas que su rival anterior.

Es importante señalar que la aplicación de una “estratagema convencionalista” en un sistema teórico, presumiblemente refutado, genere un avance del conocimiento por cuanto la inclusión de una hipótesis *ad hoc* constituye, en efecto, una nueva interpretación que hasta ese momento se desconocía. En estos casos es admisible plantear un proceso de producción de conocimiento, pero solo en función del aumento de la información empírica que sea posible de ser generada con la inclusión de la nueva hipótesis; sin embargo, la generación de esa nueva información y del posible avance cognoscitivo que se produzca, no implica la emergencia y/o creación de una nueva teoría. En el convencionalismo, la refutación empírica es una práctica ambigua, útil solamente para reformular nuestras actuales teorías, pero no para desecharlas y reemplazarlas por otras mejores y más completas. Presenciamos un cambio de contenidos, pero no un cambio nominativo.

No obstante esto último, es importante rescatar el entramado técnico que implica el convencionalismo; más allá de su carácter institucional –la convención, el acuerdo, incluso la conspiración–, éste no lograría un status de racionalidad sin que se presentase en su interior la “discusión abierta”; sin duda que ella es el mecanismo –regular, inter-activo, técnico– por el cual adquiere sentido epistemológico las decisiones científicas. Sin duda que el proceso socio-técnico de las convenciones, aún pese a culminar en decisiones erradas o falsas, está estructurado –en el sentido levistrossiano del concepto– por posiciones divergentes –no podría ser de otra manera– y en ello ciertamente que tiene cabida la racionalidad científica a la cual Popper apela incansablemente. Ello nos hace suponer que es, precisamente, la “discusión abierta” el engranaje meso, el mecanismo institucional por el cual, en un nivel de interacciones sociales (con repercusiones institucionales) se logra afianzar y proyectar, más allá del “laboratorio”, la producción de conocimiento científico.

No asumir la posición central de la “discusión abierta”, ocurrirían, al menos dos subprocesos: primero la investigación científica, los científicos en tanto actores de carne y hueso harían un trabajo sin saber por qué o para qué; estarían eternamente ensimismados en ellos mismos, so pena del absurdo y de sucumbir ante una labor científica carente de sentido.

Segundo, de no operar la “discusión abierta”, incluso en ambientes ultra controlados o en donde todos creyesen en ideas falsas, no habría ciencia ni racionalidad, solo poder. Como ello no existe (ya no, aunque el Brexit y el triunfo de Trump señalen lo contrario) difícilmente podrían darse casos de pura, lisa y llana conspiración “científica”; esperamos, en un grito de esperanza, más allá del control, el poder y la ambición, un mínimo espacio para la racionalidad científica, cuestión, al final, muy simple, muy real, muy humana.

#### 4. Conclusiones

Allende al modelo propuesto y aclarar ciertas distinciones para quienes creen en una aproximación racionalista a los estudios de la ciencia, aquí hemos apostado por una “epistemología de bajo alcance” basada en mecanismos y prácticas científicas que, más allá de este artículo, pretenden ser un aporte para, por ejemplo, lo siguiente:

i) El internismo propuesto implica una serie de mecanismos socio-técnicos distribuidos en procesos heurísticos e interpretativos que van configurando la forma por la cual en la práctica científica convergen, por una parte, la dimensión más utópica del avance y progreso del conocimiento, y por la otra, la dimensión pragmática y realista del “mínimo aporte”. No obstante nuestro “internismo”, convenimos que las prácticas científicas y los mecanismos epistémicos constituyen dimensiones de producción científica que al operar en micro-niveles de decisiones científicas están llenos de discusiones, debates y polémicas; pero a su vez, también de dudas, aciertos, errores y acuerdos. La falsación popperiana (despersonalizada, homogénea y universal) o la “solución de enigmas” de Kuhn o, incluso, “saltarse las reglas” de Feyerabend, si bien pueden (o no) ocurrir, así como pueden (o no) ser una opción para el especialista; en tanto “mecanismos” son totalmente plausibles para interpretar, precisamente, la dimensión más técnica de la práctica investigativa y con ello el proceso que implica las acciones-traducciones-decisiones de los investigadores.

ii) Sostenemos que el presente ejercicio constituye un paso para repensar cómo las epistemologías tradicionales –de Kuhn, Feyerabend, Lakatos, Bachelard, Bunge, Laudan, incluido el Positivismo Lógico– podrían entablar un diálogo con otros enfoques –provenientes de la hermenéutica, los Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología o de la teoría de los Mecanismos Sociales como el caso aquí expuesto– a objeto de configurar nuevas perspectivas que aborden el problema de la labor científica.

iii) Dinamizar las nociones de racionalidad científica en tanto mecanismos socio-técnicos y procesos microscópicos de generación de conocimiento. Este artículo ha pretendido re-discutir el concepto de racionalidad, toda vez que, más allá de Popper y el racionalismo crítico, se entiende la existencia de procesos técnicos (metodológicos, teóricos, experimentales) que responden a contextos muy específicos de labor científica. Ciertamente que no es comparable la labor científica que se hace en Iquique, una pequeña ciudad al norte de Chile, de la que se hace en Tokio, Moscú o Helsinki. Sin duda que los análisis a la labor científica, más allá de los principios rectores de la racionalidad –cartesiana, dialéctica o posmoderna– demanda por análisis particularizados sobre cómo se operacionalizan las decisiones científicas y, por lo tanto, “la racionalidad” que dichas decisiones contienen.

iv) Proponer un enfoque que articule epistemología y estudios sociales de la ciencia que no claudique en desentrañar los mecanismos socio-técnicos de la investigación científica. A la fecha creemos que no existe un diálogo muy llano entre las perspectivas propiamente epistemológicas y las perspectivas sociológicas (o de los Estudios Sociales de la Ciencia). Las primeras cargan con el prejuicio del universalismo, internismo y de soslayar el contexto específico de la labor científica, incluido al científico en tanto actor social. Los segundos cargan con el prejuicio de obviar la dimensión técnica de la ciencia y de solo centrarse en los aspectos no-científicos de la misma. Dado ello, aquí hemos propuesto una alternativa a solo una parte muy pequeña de los estudios sobre la ciencia: aquel que dice tener relación con cómo los aspectos técnicos de la ciencia pueden ser explicados desde una lógica situacional que incluya, ciertamente, la labor del científico en tanto actor social y cómo, eventualmente, se podría explicar su acción de generación de conocimiento: falsear, elegir, discutir, acordar el conocimiento.

## REFERENCIAS

Barbera, Filippo. "A Star is Born? The authors, principles and objectives of analytical Sociology". *Papers, Revista de Sociología*. Abr.-Jun. 80, 2006: 31-50.

Collins, Harry. *Cambiar el orden. Replicación e inducción en la práctica científica*. Buenos Aires: Ed. Universidad Nacional de Quilmes, 2009. Impreso.

García-Valdecasas, José Ignacio "Explicación, mecanismo y simulación: otra manera de hacer sociología". *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales*. May.-Agos. 28, 2014: 33-58.

Hedström, Peter. *Dissecting the Social. On the principles of analytical sociology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. Netlibrary.

Hedström, Peter y Peter Bearman. "What is Analytical Sociology All About? An Introductory Essay". *The Oxford Handbook of Analytical Sociology*. New York: Oxford University Press, 2009. Netlibrary.

Hedström, Peter y Swedberg, Richard. "Social Mechanisms: An introductory essay". *Social Mechanisms. An analytical approach to Social Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. Netlibrary.

Kant, Immanuel. *Prolegómenos*. Madrid: Ed. SARPE, 1984. Impreso.

Knorr-Cetina, Karin. *Epistemic Cultures. How sciences make knowledge*. Mass: Harvard University Press, 1999. Impreso

---. *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*. Buenos Aires: Ed. Universidad Nacional de Quilmes, 2005. Impreso.

Kuhn, Thomas. *La tensión esencial*. México D.F.: Ed. Fondo de Cultura Económica, 1996. Impreso.

Lozares, Carlos y Pedro López-Roldán. "El atributismo estructural y el interaccionismo estructural en ciencias sociales ¿concepciones alternativas, antagónicas o complementarias?" *Revista de Metodologías de Encuestas*. Anual 14. 2012: 25-44

Machamer, Peter et al. "Thinking about Mechanisms". *Philosophy of Science*. Mar. 67, 2000: 1-25.

Pickering, Andrew y Stephanides, Adam. "Constructing Quaternions: On the analysis of conceptual practice". *Science as practice and culture*.

Ed. Andrew Pickering. Chicago: The University of Chicago Press, 1992. Netlibrary.

Popper, Karl. *Conjeturas y Refutaciones: El desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona: Ed. Paidós, 1994a. Impreso

---. *El Universo Abierto. Un argumento a favor del indeterminismo*. Madrid: Ed. Tecnos, 1994b. Impreso.

---. *En busca de un mundo mejor*. Barcelona: Ed. Paidós, 1994c. Impreso.

---. *Conocimiento Objetivo*. Madrid: Ed. Tecnos, 2001. Impreso.

---. *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Ed. Tecnos, 2004. Impreso.

---. *La Miseria del Historicismo*. Madrid: Ed. Taurus-Alianza, 2010a. Impreso.

---. *Después de la sociedad abierta*. Barcelona: Ed. Paidós, 2010b. Impreso.

Rounavaara, Hannu. "Deconstructing explanation of mechanism". *Sociological Research Online*. May. 17. 2012: 1-10. [www.soresonline.org.uk](http://www.soresonline.org.uk).

Whitley, Richard. *La organización intelectual y social de las ciencias*. Buenos Aires: Ed. Universidad Nacional de Quilmes, 2012. Impreso.

Zapata, Francisco. Premisas de la sociología accionista. *Estudios Sociológicos*. May.-Ago. 29. 1992: 469-487.

**Como citar:**

Ortega-Caro, Cristian. "Mecanismos socio-epistémicos y prácticas científicas en el racionalismo crítico de Karl Popper". *Discusiones Filosóficas*. Ene.-Jun. 34. 2019: 91-111. DOI: 10.17151/difil.2019.20.34.5.