

RACIONALIDAD Y PROGRESO DEL DESARROLLO CIENTIFICO: UNA CONTROVERSID METAMETODOLOGICA

León OLIVE*

ABSTRACT

This paper focuses on the conceptual relationship between rationality and progress as applied to scientific development. The concept of methodology is used in the sense of a model of scientific change. It is argued, as against e.g. recent discussion by Larry Laudan, that progress implies rationality.

The notion of rationality useful for this conception of scientific development includes instrumental rationality, but also the idea of rational paradigm-shift, which is analysed in terms of changes of conceptual frameworks. The key idea is the possibility of a rational reconstruction of series of conceptual frameworks, where the shift from one framework to its successor may be reconstructed as rational in the sense of there being **reasons** in the successor for accepting the change, and thus the whole series being rational.

En este trabajo me propongo examinar la relación entre las nociones de racionalidad y progreso, aplicadas al problema del desarrollo científico. Para ello partiré de la consideración de una norma metametodológica que involucra los conceptos mencionados, y cuyo análisis conduce también a problemas como los de la estructura y el proceso de cambio de los marcos conceptuales en ciencia, así como el del papel de la historia de la ciencia en la evaluación de metodologías científicas.

(NMF) NORMA METAMETODOLOGICA FUNDAMENTAL:

Una metodología científica debe reconstruir lo más posible de la ciencia del pasado como una actividad racional que produce resultados bien fundados y que se desarrolla racionalmente.

De esta norma fundamental se deriva un criterio comparativo para la elección entre metodologías:

(CEM) CRITERIO DE ELECCION ENTRE METODOLOGIAS:

Una metodología de la ciencia es preferible a otra si reconstruye como racionales más episodios de la historia de la ciencia que la otra, y si muestra que esta historia reconstruida es progresiva.

Metodología

Para analizar la norma metametodológica (NMF) y el criterio derivado (CEM), es necesario, en primer lugar, indicar en qué sentido se entiende el término 'metodología'. Por una metodología entenderé un modelo cambio y desarrollo

científicos. Este modelo debe incluir normas que se apliquen dentro de los contextos científicos propiamente dichos, como por ejemplo, según ciertas metodologías, que los científicos deberían hacer generalizaciones inductivas o según otras, que los científicos deberían aceptar sólo aquellas proposiciones que sean falsables empíricamente. Diferentes metodologías pueden proponer normas distintas, lo cual puede conducir a rivalidades entre las metodologías. Las normas del tipo aludido forman parte de los criterios de cientificidad y de los criterios de evaluación de teorías científicas, las cuales deberían estar también incluidos en las metodologías. Tales normas forman parte de esos criterios en el sentido de que las acciones o las decisiones de los científicos deberían mostrarse como conformes con ellas para ser aceptadas efectivamente como científicas y como conducentes a genuino conocimiento científico. Las metodologías también incluyen valores, de acuerdo con los cuales se orientan las acciones de los científicos, y los cuales operan también para la elección de teorías. Asimismo, las metodologías incluyen los fines en función de los cuales se produce, evalúa y acepta el conocimiento científico (de acuerdo con cada metodología). Sin embargo, una cierta metodología puede reconocer que no existe un único conjunto de normas y reglas de investigación científica que sean válidas en todo momento del desarrollo de la ciencia; en diferentes épocas pueden estar vigentes diferentes normas. Lo mismo ocurre con los fines de la investigación científica.

Una metodología, así entendida, presupone una cierta concepción epistemológica de la ciencia, es decir una concepción de la naturaleza y de la justificación del conocimiento científico, incluyendo una concepción del papel de las acciones de los científicos en la producción, evaluación y aceptación de ciertos cuerpos de creencias como genuino conocimiento científico.

Tal vez pueda entenderse mejor lo anterior si subrayamos los siguientes niveles en las discusiones de filosofía de la ciencia:

1) El primer nivel es el de los análisis en cada ciencia particular, especialmente de sus teorías y métodos específicos; éstos incluyen normas, en particular reglas de experimentación y criterios de evaluación para la aceptación de creencias como conocimiento científico dentro del campo en cuestión.

2) El segundo nivel es el de las metodologías en el sentido arriba indicado. Los trabajos más influyentes en la filosofía de la ciencia de los últimos treinta años, por ejemplo los de Popper, Kuhn, Lakatos, Laudan y Shapere, pueden interpretarse como ofreciendo modelos de desarrollo científico, lo cual quiere decir que reconstruyen la metodología científica, en el sentido aquí indicado. Para reconstruir adecuadamente el proceso de desarrollo científico, los modelos deben incluir, aunque sea en la forma de presupuestos, concepciones acerca de la estructura de las teorías científicas.

3) El tercer nivel contiene explícitamente las concepciones epistemológicas acerca de las ciencias, las cuales pueden estar sólo presupuestas en los modelos de desarrollo. Estas son las concepciones acerca de la naturaleza del conocimiento científico y del problema de su justificación y aceptabilidad racional; incluyen ideas sobre el papel de la observación y la experimentación en las ciencias, así como acerca de los marcos conceptuales presupuestos por las teorías y las actividades

científicas. Contienen también ideas sobre la objetividad, la racionalidad y el progreso científicos. Se trata, pues, del nivel en el que se someten a discusión y crítica las metodologías mismas, entendidas como modelos de desarrollo científico; por esta razón puede llamársele legítimamente el nivel de la metametodología y las disputas dentro de este nivel pueden entenderse como controversias metametodológicas.

Racionalidad

Un término clave es la formulación de NMF es el de 'racionalidad'. Sin embargo, este término puede utilizarse en muchos sentidos. En el caso de la ciencia del pasado, el término 'racionalidad' suele aplicarse a por lo menos dos tipos diferentes de cosas: por un lado a las decisiones y acciones de los científicos, y por extensión a las creencias que se generan y aceptan como resultados de tales decisiones y acciones; y por otro lado el término se aplica al proceso de desarrollo de la ciencia. Sostendré que la racionalidad del proceso de desarrollo científico, si bien depende de decisiones y de acciones de los científicos, no se puede reducir a ellas.

Las decisiones de los científicos pueden referirse a:

- a) la selección de medios para obtener fines dados,
- b) la selección de valores y fines,
- c) la aceptación o rechazo de concepciones del mundo (entramados conceptuales más comprehensivos que las teorías),
- d) la aceptación o rechazo de teorías,
- e) la adaptación o rechazo de datos como evidencia pertinente,
- f) la aceptación de reglas y de normas,
- g) la aceptación o rechazo de principios lógicos.

Cada uno de estos niveles da lugar a un concepto de racionalidad, y coinciden en gran medida con los conceptos de racionalidad que Mario Bunge ha planteado explícitamente en un artículo titulado "Seven Desiderata for Rationatily" (Bunge, 1987). Siguiendo de manera aproximada sus ideas, cada uno de los anteriores niveles puede verse como dando lugar a los siguientes conceptos de racionalidad:

a) Racionalidad instrumental o de medios-fines: trata de la elección de los medios más adecuados para la obtención de fines dados.

b) Racionalidad evaluativa: trata de la selección de los fines que merecen ser perseguidos, así como de los fines que son realizables: trata también de la selección de valores, por ejemplo si la simplicidad debe ser un fin a perseguir en la formulación de teorías y un valor que desempeña un papel en su aceptación.

c) Racionalidad ontológica: requiere la adopción de una visión del mundo consistente, compatible con las teorías científicas aceptadas y con la tecnología disponible.

d) Racionalidad epistemológica: requiere que las teorías que se acepten tengan apoyo empírico, y que se eviten conjeturas que sean incompatibles con el cuerpo de conocimiento científico y tecnológico aceptado por medio de buenas razones.

e) y f) Racionalidad metodológica: requiere que la aceptación de creencias se haga después de una crítica cuidadosa de las mismas y sólo cuando exista para ella una adecuada justificación, es decir, que no existan razones específicas

suficientemente poderosas como para rechazarlas, y que existan más bien razones específicas a su favor; asimismo exige que la aceptación de creencias esté basada en normas y reglas que tengan alguna garantía, aunque también ellas sean revisables.'

g) Racionalidad lógica: exige evitar las contradicciones. Puede llamarse racionalidad completa al concepto que englobe todos estos niveles. Cuando sólo se ejemplifica uno de esos niveles, o una combinación de alguno de ellos, podemos hablar de racionalidad parcial.

La anterior caracterización de la racionalidad completa pretende tener utilidad para el análisis de la racionalidad y el progreso de la ciencia, no pretende caracterizar algún concepto universal de racionalidad.

Al hablar de la racionalidad de los científicos al tomar ciertas decisiones o al realizar cierto tipo de acciones debe distinguirse entre la racionalidad de los científicos como individuos, y la racionalidad de las comunidades. Por ejemplo, puede resultar racional para una comunidad el que diferentes subgrupos de ellas persigan programas diferentes, aunque analizables a nivel individual, o a nivel de los subgrupos, y dejando de lado el contexto de toda la comunidad, algunas de las decisiones de perseguir tal o cual programa a la larga parezcan irracionales: sin embargo, analizadas en el contexto de la comunidad, es decir al tomar en cuenta los recursos, las creencias y el conocimiento previo disponibles para esa comunidad, esas acciones pueden resultar racionales, por ejemplo bajo un principio de cooperación dentro de la comunidad, o bajo un principio según el cual la comunidad queda "cubierta" en las apuestas que hace (véase, por ejemplo, Wykstra 1980).

Conviene señalar que en el caso de la racionalidad instrumental, la toma de decisiones o las acciones que se ejecutan requieren un acuerdo acerca de los principios lógicos, normas, valores, ejemplos paradigmáticos, creencias y conocimientos previos y fines, esto es, las decisiones se toman bajo el supuesto de que se comparte un mismo marco conceptual.

Para comprender mejor las aplicaciones del predicado 'racional' al proceso de desarrollo científico, conviene señalar que el proceso mencionado consiste en una sucesión de marcos conceptuales dentro de los cuales existen principios lógicos, normas y reglas, métodos de investigación, conocimientos y creencias, teorías, valores y fines. Daré por sentado que la filosofía de la ciencia postempirista ha ofrecido suficientes razones para considerar que el desarrollo de la ciencia está constituido por esa sucesión de marcos conceptuales.

Bajo este planteamiento existen dos problemas de interés:

Primero: ¿qué puede querer decir que dicho proceso de desarrollo científico sea racional?

Segundo: ¿puede reducirse la racionalidad del proceso mismo a las decisiones y acciones de los científicos o de las comunidades de los científicos?, es decir, la calificación del proceso como racional ¿no significa nada más que ser el resultado de decisiones y acciones de los científicos o de las comunidades, las cuales pueden calificarse de racionales? Es claro que ese proceso es resultado, en parte, del conjunto de decisiones y acciones realizadas por los científicos, pero ¿se agota la explicación y el significado mismo de lo que quiere decir el proceso de desarrollo

científico sea racional con las decisiones de los científicos o de las comunidades? Lo que me propongo defender adelante es que la respuesta debe ser negativa.

Si el proceso de desarrollo científico consiste en una sucesión de marcos conceptuales, la noción de racionalidad del mismo puede plantearse en términos de la racionalidad de las transformaciones de cada marco conceptual en su sucesor (o de la sustitución de un marco conceptual por su sucesor): sean NC1 y MC2 dos marcos conceptuales sucesivos en el proceso de desarrollo científico (de acuerdo con una cierta reconstrucción), la transformación del primero en el segundo, o la sustitución del primero por el segundo, es racional si en MC2 existen razones suficientes para que un sujeto racional que parta de NC1 pueda ser convencido, por medio de una discusión racional con un sujeto racional que se adhiera a NC2, de realizar transformaciones en MC1, o de abandonarlo de tal manera que las transformaciones resulten en NC2.

Esto presupone varias ideas:

1) Que los agentes que se adhieren a uno y otro marco conceptual tienen una competencia comunicativa y una capacidad de diálogo.

2) La posibilidad de que dicha capacidad pueda ejercerse discutiendo únicamente en términos de razones y excluyendo ejercicios de poder que no sean epistémicos, es decir, que no se basen en la fuerza de las razones, de las pruebas, del apoyo empírico y de los argumentos.

3) Que a partir de la realización de los elementos que suponen 1) y 2) puedan ponerse a discusión, entre agentes que parten de marcos distintos, los principios lógicos aceptados dentro de cada marco, así como sus respectivas reglas y normas metodológicas, conocimientos y creencias previas, concepciones del mundo, valores y fines, así como los medios que se consideran adecuados para obtener los fines buscados. Cada uno de estos elementos puede ponerse a discusión de manera individual, y en la discusión puede recurrirse a todos los otros niveles. Así, por ejemplo, puede pensarse en la discusión de un cierto fin que persiga el sujeto que se adhiere a MC1; tal vez su marco conceptual le impida darse cuenta de que el fin en cuestión es irrealizable, nuestro supuesto es que es posible aducir razones que provienen de MC2 y que pueden resultar aceptables para ese sujeto precisamente como razones para reconocer que el fin que perseguía es irrealizable (aunque tal vez requiera cambios en MC1, pero cambios que gradualmente pueda aceptar, también con base en razones). Todo esto supone que puede haber modificaciones importantes en MC1, además de que el resultado de la discusión sea el abandono del fin en cuestión. Los cambios en los presupuestos bajo los cuales piensa y actúa el sujeto en cuestión (principios lógicos, normas, creencias previas, etc.) pueden llegar a ser tan fundamentales que esos presupuestos ya no coinciden más con MC1, sino que se acercan más a MC2. Esta es la idea central dentro de la concepción de cambios graduales y racionales de marcos conceptuales.

Pensemos en otro ejemplo, digamos que la modificación de la idea acerca del dominio de aplicación de un cierto principio lógico, por ejemplo, que se cambie de la idea de que tenía un dominio universal de aplicación, a la idea de que existen razonamientos sobre los cuales no es aplicable; esto puede ocurrir, digamos, si se aceptan ciertas teorías sustantivas, cierta visión del mundo, por ejemplo la que se

deriva de la aceptación de una cierta interpretación de la mecánica cuántica, pues entonces puede pensarse que un sujeto racional que admita tal interpretación de la mecánica cuántica podría ser llevado por medio de una discusión racional a la modificación de su marco conceptual, en el sentido de reconocer que para razonar acerca del nivel de los fenómenos cuánticos no se aplican todos los principios de la lógica clásica. (He desarrollado estas ideas sobre la racionalidad en Olivé en 1987 y 1988, cap. VIII).

Lo anterior quiere decir que el proceso de desarrollo de la ciencia se posible de reconstruir los marcos conceptuales a disposición de los científicos en cada época y ordenarlos en una sucesión en la cual las transformaciones de cada marco conceptual en su sucesor (o la sustitución del predecesor por el sucesor) ocurre de una manera tal que es posible encontrar razones en el marco sucesor que para los científicos y las comunidades que partían del antecesor, hubieran sido comprensibles y suficientes para modificar elementos de sus marcos conceptuales: desde principios lógicos hasta normas, valores y fines.

Nótese que la transformación racional se propone entre marcos contiguos dentro de la reconstrucción y no se dice que la transformación sea posible dados dos marcos conceptuales cualesquiera. Por otra parte, el compromiso de la reconstrucción es que esas razones efectivamente hubieran sido razones comprensibles y aceptables para los científicos o las comunidades de que se trata, aunque eso hubiera requerido una discusión racional que quizá no se haya dado de hecho como fenómenos históricos. Esta manera contrafáctica de hablar quiere decir que lo importante no es la cuestión de hecho de si los científicos involucrados consideraron las razones pertinentes, sino la cuestión contrafáctica de que esas razones hubieran estado a su alcance independientemente de que las hayan podido examinar o no. Se trata de genuinas razones en el sentido de que hubieran sido comprensibles incluso desde su punto de vista, aunque tal vez hubieran requerido la expansión del mismo con evidencias, pruebas, etc., las cuales en principio provienen del segundo marco conceptual.

Cuando existan este tipo de razones, es posible hablar de una reconstrucción racional del proceso de desarrollo de una cierta sucesión de marcos conceptuales presupuestos por las teorías y las actividades científicas en algún campo. En tal caso, la transformación de un marco conceptual en otro sucesivo puede reconstruirse como racional, y por eso todo el proceso puede reconstruirse como racional, aunque marcos conceptuales que se encuentran bastante alejados entre si pueden diferir en casi todos sus elementos, o incluso en todos.

Racionalidad y Progreso

Para ubicar la importancia de las consideraciones anteriores en el contexto de las actuales discusiones metametodológicas, para subrayar la conexión conceptual entre racionalidad y progreso en el desarrollo científico, y para elucidar algunas ideas que ayudaran a mostrar que la racionalidad del proceso de desarrollo científico no se pueden reducir a la racionalidad de las decisiones y acciones de los científicos o de las comunidades, examinaré algunas ideas que Larry Laudan ha expresado en su trabajo reciente (Laudan 1987). En ese texto, el autor sostiene que la única noción

de racionalidad que importa en el caso del desarrollo científico es la de racionalidad instrumental, la racionalidad de medios fines. Mas aún, en ese trabajo Laudan sostiene que una correcta filosofía de la ciencia requiere de una noción de progreso, pero puede prescindir de la de racionalidad en sus reconstrucciones del desarrollo científico. Objetaré esta conclusión con base en lo que he sugerido acerca de la noción de racionalidad.

Laudan sostiene que todos los intentos de reconstrucción racional del desarrollo científico comparten el supuesto de que si las ciencias se han desarrollado racionalmente y han producido resultados (teorías) bien fundadas, entonces una metodología de la ciencia debe ser, eo ipso, una teoría de la racionalidad.

Más aún, bajo una interpretación como la que sugiere Laudan -para luego criticarla- el análisis de la racionalidad científica, tal como se realizaría con base en una cierta metodología, presupone efectivamente que la ciencia ha sido racional tanto en el sentido de que los científicos han tomado decisiones racionales, como de que el proceso ha sido racional. Adelante insistiré en que puede ser el caso que se reconstruya el proceso de desarrollo científico como racional, sin que eso implique que necesariamente todas las decisiones de los científicos que hayan sido pertinentes para ese desarrollo hayan sido decisiones racionales.

Laudan ha sostenido recientemente (1986 y 1987) que las posiciones que admiten algo como la norma metametodológica fundamental y su criterio de comparación asociado -mencionados al principio de este trabajo- y que consideran que las metodologías pueden ponerse a prueba frente a las reconstrucciones históricas racionales que originan, tal como lo plantea por ejemplo Lakatos (1978), descansan sobre lo que ha llamado "intuicionismo epistémico" y que erróneamente identifican "corrección metodológica" con "racionalidad"; según Laudan, tales posiciones están comprometidas con la idea de que lo racional es lo correcto metodológicamente -según la metodología propuesta, por supuesto y viceversa. Laudan sugiere que tanto el intuicionismo como esta identificación entre la corrección metodológica y la racionalidad deberían eliminarse de una satisfactoria filosofía de la ciencia. Por ahora dejaré de lado el problema del intuicionismo en el sentido que plantea Laudan -aunque después sugeriré que la posición que se defiende en este trabajo no queda comprometida con ningún intuicionismo de ese estilo- y me concentraré en el problema de la identificación entre corrección, metodología y racionalidad. Laudan alega que dicha identificación es incorrecta y, más aún, que la noción útil filosóficamente -que entonces debería ser la que promoviera una correcta filosofía de la ciencia- es la de progreso y no la de racionalidad. Por eso, desde su punto de vista, la corrección metodológica debe verse como conduciendo al progreso pero no debe identificarse con racionalidad.

Ya he señalado que para ver por qué el nivel de la racionalidad del proceso no puede reducirse a las decisiones de los científicos, es necesario considerar seriamente la idea de que los científicos operan, es decir toman decisiones, actúan, aceptan y rechazan creencias, etc., con base en un marco conceptual presupuesto, el cual incluye, entre otras cosas, creencias y conocimiento previo, normas y valores, en función de los cuales se fijan las metas de su quehacer científico, y que el

desarrollo de la ciencia debe reconstruirse como una sucesión de esos marcos conceptuales.

En sus análisis de la racionalidad Laudan se limita al sentido de la racionalidad de las decisiones y acciones de los científicos cuando éstas son internas con respecto a un cierto marco conceptual. Pero más aún, para Laudan este sentido de racionalidad queda constreñido a la racionalidad instrumental, a la elección de medios para obtener determinados fines. Pero el sentido de racionalidad del proceso, según el cual puede haber una justificación racional para el cambio o el abandono de su marco conceptual, no es contemplado por Laudan.

Veamos la línea de argumentación de Laudan. Este autor sostiene que la racionalidad es específica al agente y al contexto (agent-and context-specific), y con base en esta idea concluye que es injusto evaluar la racionalidad de científicos del pasado comparando sus métodos y acciones y decisiones metodológicas tomando nuestros métodos y fines como estándares.

Esta última idea es ciertamente correcta. Más aún, Laudan alega que una evaluación de ese estilo es injusta porque pierde de vista que "tanto las metas como las creencias previas de los científicos (background knowledge) varían de agente a agente, y que particularmente este es el caso cuando se habla de épocas muy diferentes de la nuestra" (Laudan 1987, p.21).

Que los fines y las creencias previas de los científicos varían de época en época es también cierto, sin lugar a dudas. Lo que no es claro es la pretensión de que una cierta metodología debe reconstruir a la ciencia del pasado o a la historia de la ciencia como racional quiera decir que la racionalidad de los científicos del pasado deba de ser juzgada por comparación con nuestros métodos, estándares y fines. En esto se aprecia que la concepción de racionalidad que se asume en este punto es la de racionalidad instrumental, y que es la que suscribe Laudan en su crítica. Esto significa estrechar inadecuadamente la noción de racionalidad (compárese con la de racionalidad completa propuesta arriba), y veremos adelante que esto es lo que le permite separar tan tajantemente como él quiere hacerlo a la "racionalidad" y al "progreso".

En efecto, Laudan suscribe una interpretación de la noción de racionalidad según la cual alguien actúa racionalmente si actúa de un modo en el que se cree que logrará sus fines. Así, la sugerencia de Laudan es que independientemente de la reconstrucción metodológica que se haga desde el punto de vista del filósofo de la ciencia, muchas de las decisiones de científicos del pasado y muchos episodios de la historia de la ciencia deben ser juzgados como racionales, ciertamente no porque hayan promovido nuestros fines, sino porque satisfacen las condiciones que prácticamente todo el mundo aceptaría como las condiciones mínimas para calificar de racional a una decisión o una acción (bajo una concepción de racionalidad instrumental, debemos añadir). Dichas condiciones deben tomar en cuenta lo siguiente:

- las acciones que se realizaron;
- los fines o metas de los agentes;
- los conocimientos previos que sirvieron de base para los juicios acerca de las consecuencias probables de sus posibles acciones.

Considerando esto, las acciones o las decisiones de los agentes deben considerarse racionales si los agentes actuaron del modo en que creían que promoverían sus fines, con base en la información a su disposición.

Esta concepción de la racionalidad, como ya mencioné antes, es completamente aceptable, mientras no se pretenda que agota todos los sentidos de la noción de racionalidad; y por supuesto tiene un dominio de aplicación legítimo dentro del problema que nos ocupa, si pensamos en las decisiones de los científicos cuando se toman dentro de un marco conceptual en donde están especificados los valores y fines en función de los cuales se decide o se actúa, así como los recursos disponibles de entre los cuales deben obtenerse los medios para la realización de los fines: el marco conceptual también permite decidir lo que es realizable y por consiguiente lo que es racional perseguir.

Una lectura literal y simplista del pasaje aludido de Laudan conducirla a la conclusión de que en este punto él está atacando molinos de viento, pues ¿quién ha afirmado que el deber de una metodología de la ciencia es la de exhibir a los científicos del pasado como racionales en el sentido de que sus decisiones deberían promover nuestros fines? Sin embargo, si se toma en cuenta que al menos algunas de las propuestas de la filosofía de la ciencia de corte historicista efectivamente presuponen que es posible identificar (intuitivamente) algunos episodios de la historia de la ciencia como racionales, con independencia de una teoría de la racionalidad, lo cual permite poner a prueba, frente a dichos episodios, a una metodología, entonces es posible que en la "identificación intuitiva" de lo que es racional estén incluidos de contrabando nuestros fines y valores. Ahora bien, si esos episodios identificados como racionales son los que sirven como piedras de toque para juzgar la racionalidad de comunidades pasadas, entonces, a fortiori, se evaluará la racionalidad de otras comunidades por comparación con nuestros fines, valores y creencias previas. (Debo esta observación a Ana Rosa Pérez Ransanz).

Desde la posición que aquí se defiende no es necesario identificar "intuitivamente" como racionales a ciertos episodios históricos de hecho, los cuales servirían de piedra de toque para evaluar las reconstrucciones racionales, sino que éstas deben ser evaluadas por sus propios méritos por medio de análisis conceptuales. Pero ciertamente las reconstrucciones racionales deben ajustarse a los datos históricos, es decir, deben ofrecer evidencia de que los marcos conceptuales reconstruidos efectivamente eran los que estaban disponibles en la(s) época(s) en cuestión. Desde la posición aquí propuesta no surge el problema del "intuicionismo" que Laudan critica.

Con lo señalado hasta aquí puede apreciarse por qué Laudan rechaza la norma metametodológica mencionada al principio (MNF). Su argumento es que los científicos del pasado pueden haber tomado decisiones racionales, o actuado racionalmente, en función de sus fines, valores y creencias previas, y no haber promovido nuestros fines, cosa por lo cual no deberían de ser tachados de irracionales. Esto es correcto, pero como ya he señalado, lo es bajo una concepción de racionalidad instrumental, y puede sostenerse sólo bajo el supuesto de que los científicos cuyas decisiones son calificadas como racionales, operan bajo un marco dado de fines, valores, normas, y bajo un conjunto dado de creencias y conocimiento

disponible, es decir, actúan bajo un cierto marco conceptual y la decisión se refiere a la elección de medios para obtener ciertos fines, todo lo cual es interno al marco conceptual en cuestión.

Para reforzar la idea de que el argumento de Laudan se basa únicamente en una noción de racionalidad instrumental, y ver algunos de los obstáculos que se le presentan, conviene examinar la defensa que él hace frente a una posible réplica, la cual sigue aproximadamente la línea que sugerí arriba, es decir, la de aplicar el predicado de racionalidad sobre el proceso de desarrollo científico y no sobre decisiones específicas de los científicos dentro de marcos conceptuales particulares. (Aunque no coincide con el planteamiento que aquí he hecho, porque éste no sostiene la idea de que existan fines, valores y reglas metodológicas válidas para todo el proceso de desarrollo científico, y la réplica que contempla Laudan si la supone de este modo).

Laudan explícitamente considera la réplica que diría que "un agente es racional sólo en la medida en que sus acciones tienden a promover estas 'metas generales' de la ciencia, incluso si sus intenciones (es decir, los objetivos que motivaron sus acciones) fueron muy diferentes de aquellos de la ciencia" (Laudan 1987, p.22). Laudan rechaza esto mediante la siguiente observación:

Pero no puedo aceptar la violencia que hace nuestra noción usual de racionalidad implicando, entre otras cosas, que los agentes que actuaron efectivamente de una manera que promovió sus fines pueden resultar irracionales (a saber, si sus acciones no promovieron los fines de la ciencia), y que agentes tristemente fracasaron en promover sus fines por medio de sus acciones, pueden resultar racionales (específicamente cuando sus acciones, de modo inadvertido, promovieron los fines de la ciencia) (Laudan 1987, p.23).

Esta afirmación se basa en la idea de que los científicos del pasado pueden haber tenido fines diferentes de los nuestros. Nuevamente, es cierto que pueden haber sido racionales (instrumentalmente) al perseguir sus fines mediante ciertos medios a su disposición. Pero esta respuesta señala explícitamente que en el pasado puede haber habido marcos conceptuales con fines y con creencias previas completamente diferentes a los de un marco conceptual posterior. Entonces surge legítimamente la pregunta de cómo es que los fines y las creencias previas se transformaron, y de cuál es la cadena de marcos conceptuales que lleva de un extremo al otro. Esto es, aún en sus términos, surge para Laudan el problema de explicar el proceso de transformación de los marcos conceptuales.

Laudan pasa por alto este problema, es decir, trata explícitamente de la racionalidad instrumental de un agente (o de un grupo de agentes), en cuanto a sus creencias, decisiones o acciones, tomando en cuenta un conjunto dado de fines y de creencias previas, pero no se trata la cuestión de las transformaciones y sustituciones de los marcos conceptuales dentro del proceso de desarrollo científico.

Más aún, todavía en sus propios términos Laudan debería enfrentar otro problema que, sin embargo, deja de lado y ante el cual no tendría instrumentos conceptuales adecuados para analizarlo mientras mantenga su noción de racionalidad constreñida a la instrumental. En efecto, Laudan da por hecho que el objetivo fundamental en cada contexto científico es la efectividad, medida de acuerdo con los

fines de cada contexto. Pero para que esto funcione se requiere de una concordancia entre las reglas, de acuerdo con el análisis de Laudan, y regularidades empíricas (es decir, entre la regla "si uno quiere y entonces debería hacer x y la regularidad "si se hace x entonces con toda probabilidad -o con probabilidad mayor que las otras que se encuentran dentro de la alternativa- se obtiene y "), en virtud de cómo es el mundo. Pero no analiza cómo sería posible dentro de una comunidad, poner en cuestión el objetivo y llegar a un acuerdo sobre el mismo. La racionalidad completa puede servir para abordar este problema, pero no la idea de racionalidad que la constriñe a la instrumental.

Por otra parte, la objeción de Laudan no se aplica a la idea de racionalidad del proceso de desarrollo científico que ha sugerido arriba, pues según ella, es perfectamente posible que científicos que hayan promovido sus fines (diferentes a los nuestros) y lo hayan conseguido, sean vistos como racionales (instrumentalmente), pero que sus decisiones quizá no hayan contribuido a la racionalidad del proceso ni a su progreso, por ejemplo si sus fines son tan diferentes a los nuestros, y a los de cualesquiera otros marcos conceptuales posteriores, que su contribución sea irrelevante dentro de la reconstrucción del desarrollo científico, aunque pueda ser interesante como un episodio de la historia de la ciencia. Por otro lado, la idea aquí defendida permite entender que agentes que hayan fracasado en obtener sus fines y que entonces hayan sido (instrumentalmente) irracionales hayan encontrado en el proceso estrategias de investigación que desde el punto de vista de otro marco posterior (incluyendo el nuestro) sean útiles y puedan haber llevado a la modificación, por ejemplo, de reglas de investigación. Si aquellos agentes pudieran discutir racionalmente con quienes después así han valorado sus hallazgos, podrían ser convencidos de modificar su propio marco conceptual. Por esta razón un episodio de ese estilo formaría parte de una transformación racional dentro del proceso de desarrollo científico, pero no se puede reducir a las decisiones que de hecho hayan tomado los científicos en su momento.

Como segunda dificultad de la réplica que discute, Laudan señala que en ésta se asume que en todo momento a lo largo del desarrollo científico existe y persiste el mismo conjunto de fines, el cual es constitutivo de la ciencia. En este sentido Laudan apunta una idea correcta. A lo largo de su historia la ciencia no está constituida por un único conjunto de fines inmutables. En ese sentido Laudan presenta una muy acertada crítica a todas las concepciones que consideran que todo el proceso de desarrollo científico está orientado hacia un conjunto único y bien definido de fines, los cuales deberían obtenerse por medio de una única metodología; los fines en cuestión se han planteado de muy diversos modos, destacando entre ellos: la búsqueda o el acercamiento a la verdad, la adecuación empírica y la resolución de problemas.

En el mismo artículo que estamos discutiendo el propio Laudan documenta el tipo de cambios de valores, fines, creencias previas, etc., y en *Science and Values* (Laudan 1984) propuso un esquema muy sugerente que ayuda a comprender la estructura de los marcos conceptuales en cada momento determinado de la historia de la ciencia. En efecto, Laudan propone concebirlos como compuestos principalmente por creencias sustantivas bien atrincheradas, fines y valores, y

reglas metodológicas, todo lo cual si bien está interrelacionado, no lo está de manera rígida, es decir, puede haber variaciones dentro de un grupo sin que necesariamente las haya en otro.

Ahora bien, tomando en cuenta la idea de Laudan y lo que antes hemos visto acerca de la estructura de los marcos conceptuales, es posible aplicar a la noción de sucesiones de marcos conceptuales el esquema de internalización y cambio conceptual que ha propuesto Shapere, y así hacer ver que es posible que incluso para los agentes que operan con un cierto marco conceptual hayan existido buenas razones para modificar alguno o algunos de los elementos del marco, desde principios lógicos hasta creencias sustantivas y fines. Esas buenas razones son las que la reconstrucción racional ubica en el marco conceptual sucesor, lo cual permite suponer que de haber sido considerados por los científicos que utilizaban el marco antecesor, los podían haber convencido para realizar la transformación del antecesor en el sucesor (o la sustitución correspondiente). De este modo puede explicarse que de hecho existan transformaciones racionales de marcos conceptuales y que en una sucesión de tales marcos, marcos conceptuales que formen parte de la misma línea de desarrollo científico pero que no sean contiguos puedan no compartir ninguno de los tres conjuntos de elementos básicos: valores y fines, reglas y normas, creencias y conocimientos previos. (Véanse por ejemplo Shapere 1986b y 1987).

El proceso implica racionalidad

Mostraré ahora de que acuerdo con sus premisas Laudan queda comprometido con la idea de que el progreso del proceso de desarrollo científico presupone la racionalidad. Por consiguiente no es posible sostener, como él quiero hacerlo, que la pretensión de que una metodología debe reconstruir a la ciencia del pasado como racional está totalmente equivocada. Por el contrario, de acuerdo con el planteamiento de Laudan, si una metodología reconstruye el proceso de desarrollo como progresivo, a fortiori lo debe reconstruir como racional.

Para Laudan,

"La metodología no tiene nada que ver con la exhibición o explicación de la racionalidad de científicos del pasado. Lo que requiere de explicación es el hecho de que la ciencia haya sido tan sorprendentemente exitosa en la producción de bienes epistémicos. Nosotros tomamos en serio a la ciencia precisamente porque ha promovido fines que consideramos cognitivamente importantes. Más aún, se ha convertido progresivamente más exitosa conforme pasa el tiempo. Si se pregunta "¿exitosa de acuerdo con quién?", o "¿progresiva de acuerdo con cuáles estándares?", la respuesta, por supuesto, es: exitosa según nuestros criterios; progresiva de acuerdo con nuestros estándares. (Laudan 1987, p. 28).

Más adelante Laudan agrega:

"A diferencia de la racionalidad, el progreso no tiene que ser una noción específica de los agentes. Podemos hablar sin contradicción, y a menudo lo hacemos, acerca de una cierta sucesión de eventos como representando un progreso aún cuando los productos finales de esa sucesión estén lejos de lo que los actores involucrados hayan buscado. (idem)

Laudan dice que debe tomarse en cuenta a la historia de la ciencia:

"No porque los científicos sean siempre, o más frecuentemente, racionales en comparación con los demás (más bien dudo que lo sean), sino más bien porque la historia de la ciencia -a diferencia de la de otras disciplinas- ofrece un registro impresionante de acciones y decisiones que a través del tiempo se acercan a la realización de fines que la mayoría de nosotros consideramos importantes y que valen la pena. El registro que forma la historia de la ciencia nos muestra cuáles son los tipos de ambiciones cognitivas que se han realizado, y cuáles no. Si ahora abrazamos objetivos cognoscitivos que no se hubieran realizado progresivamente en el desarrollo de la ciencia entonces esa historia pondría pocos constreñimientos sobre nuestras meditaciones metodológicas (Laudan 1987, p. 28).

Si bien todo esto que dice Laudan con relación con el progreso es aceptable, hace falta explicar, entre otras cosas, cómo ha sido posible tal progreso. La idea que trataré de hacer plausible es que, incluso en los propios términos de Laudan, ese progreso dentro del proceso de desarrollo de la ciencia ha sido posible porque en el pasado se han tomado decisiones racionales, o porque ese proceso progresivo es susceptible de una reconstrucción racional.

Notemos en primer lugar que existe una relación entre la racionalidad de acciones y decisiones de científicos del pasado y el carácter progresivo del proceso de desarrollo científico, la cual el mismo Laudan está obligado a aceptar. En efecto, de acuerdo con lo que dice, la historia de la ciencia es un proceso en el cual se van seleccionando fines cognoscitivos y estrategias de investigación. Dicha selección está basada en elecciones y decisiones de científicos del pasado. Cuando en el pasado se han ensayado estrategias y se han logrado fines que nosotros valoramos, nosotros encontramos una base que nos permite aceptar esas estrategias que vemos como realizables ya que de hecho se ha optado por ellas y podemos constatar que han sido exitosas para lograr esos fines que nosotros valoramos. En algunos de esos episodios los científicos del pasado tiene que haber sido racionales: sostuvieron explícitamente ciertos fines realizables -los cuales nosotros también valoramos positivamente- y siguieron estrategias que les permitieron realizarlos. En estos casos su racionalidad ha contribuido al progreso.

Pero existe la posibilidad de que científicos del pasado hayan desarrollado algunas estrategias de investigación exitosa para lograr algún fin que ellos no se plantearon, sino que el fin se haya logrado como una consecuencia no intencional de su estrategia y eso se haya percibido desde algún marco conceptual posterior. Esto significa que aunque de hecho no hayan perseguido ese fin, la reconstrucción racional puede plantear que ese fin podía haber sido propuesto explícitamente dentro del marco conceptual de esos científicos, toda vez que desarrollaron los medios para obtenerlo.

Ahora bien, ese fin podría ser aceptable dentro del marco conceptual en cuestión, o podría no serlo. En el primer caso, aunque de hecho los científicos del pasado no hayan sido racionales instrumentalmente, es posible reconstruir racionalmente su marco conceptual de modo que la estrategia que de hecho encontraron les hubiera permitido lograr un fin aceptable para ellos. En este caso también el progreso presupone la racionalidad, pero ya no la instrumental, sino la

racionalidad evaluativa, es decir, la que permite la aceptación del fin en cuestión, dentro del marco de los científicos del pasado.

En el segundo caso, es decir, si el fin resulta incompatible con otros elementos dentro del marco conceptual de aquellos científicos, por lo cual ellos lo hubieran rechazado, pero es un fin que nosotros valoramos positivamente, entonces cabe preguntarnos cómo sostenemos nosotros este fin. Si podemos defenderlo racionalmente, entonces podríamos tener esa pretensión ante los científicos de la comunidad pasada que encontraron los medios de lograrlo sin tener la intención de ello, lo cual equivale a sostener que podríamos convencerlos racionalmente de modificar su marco conceptual, de modo que ese fin resultara aceptable. En este caso, de nueva cuenta, la noción de progreso se sustenta en la de racionalidad. Pero si no podemos defender racionalmente este fin, entonces no podemos decir que nuestro marco conceptual es mejor que el de ellos, es decir, no podemos sostener que haya habido progreso. La noción de progreso implica la comparación de nuestro marco conceptual con los anteriores, y la posibilidad de defender racionalmente que el nuestro mejor; de otra manera sólo podemos decir dogmáticamente que preferimos nuestro marco conceptual y nuestros fines, pero si no podemos sustentar la comparación y mostrar que nuestro marco es mejor, no podemos hablar de progreso.

En suma, si sustentamos la idea de que ha habido progreso, entonces podemos defender la idea de que nuestro marco conceptual es mejor que los anteriores, y esto significa, entre otras cosas, que nuestros fines son defendibles de manera no dogmática. Así, la noción de progreso implica la de racionalidad (aunque no meramente instrumental); y si ni podemos hablar de racionalidad, entonces podemos hablar de progreso. La noción de progreso obliga a una comparación y a defender como deseables nuestros fines, y la defensa debería poderse hacer incluso frente a quienes adoptaron marcos conceptuales previos en la sucesión que culmina con el nuestro.

Hasta aquí pretendo haber dado un argumento a favor de que partiendo de las premisas de Laudan la racionalidad, ya sea en el sentido instrumental o en el sentido de la reconstrucción racional del proceso de desarrollo de los marcos conceptuales, es necesario para que nosotros tengamos garantía de que globalmente el proceso de desarrollo científico ha sido progresivo, es decir, que podamos ahora aprovechar estrategias que se ensayaron en el pasado y que sabemos que sirven para promover nuestros fines. La cuestión es que para saber que promueven nuestros fines, esos fines deben haber estado de hecho presentes en los marcos conceptuales de los científicos del pasado, y las estrategias en cuestión deben haberse desarrollado para conserguirlos; y si los fines no estuvieron explícitamente presentes, entonces es posible reconstruir el marco conceptual incluyéndolos. Esto nos ofrece una base para la inducción que nos permite ahora usar exitosamente estrategias ensayadas en el pasado. Pero si el fin o los fines en cuestión no son aceptables dentro de aquel marco conceptual, entonces debemos tener razones desde nuestro marco conceptual para aceptar ese fin, razones que a la vez deben servir para defender la modificación -o el abandono- del marco conceptual anterior. Si no pudiéramos ofrecer ese tipo de razones, entonces no podríamos hablar de progreso, sino sólo

aferrarnos dogmáticamente a nuestro marco conceptual, pecando de imperialismo cultural con respecto a los científicos del pasado.

En conclusión, la pretensión de Laudan de que "el requisito de que una metodología o epistemología debe exhibir a la ciencia pasada como racional, está totalmente equivocado", está equivocada.

Conclusiones

La noción de que el proceso de desarrollo científico ha sido progresivo exige explicaciones de los pasos de un marco conceptual a otro. Dentro de estas explicaciones debe tomarse en cuenta a los factores epistémicos y no epistémicos. En muchas ocasiones el papel de los factores epistémicos es notable y ofrece una explicación de un proceso que se llevó a cabo por la operación de razones para las comunidades en cuestión, o de decisiones y acciones racionales. En otras ocasiones además de factores epistémicos pueden haber operado muchos otros, no epistémicos, que el historiador de la ciencia debe analizar. Pero cuando se reconstruye como progresiva la sucesión de marcos conceptuales, una de las mejores explicaciones de porqué se ha dado ese progreso es en términos de la racionalidad del mismo. Con base en lo anterior podemos concluir:

a) La afirmación de Laudan de que la racionalidad no se requiere para dar cuenta del progreso científico está equivocado.

b) La norma metametodológica fundamental expresada al principio es correcta.

c) La aceptación de NHF no nos compromete con una identificación entre "racionalidad" y "corrección metodológica", pues por metodología no se entiende aquí un conjunto de normas y reglas universales que sean aplicables en todas circunstancias. Ciertamente que la reconstrucción racional presupone una caracterización de la racionalidad, pero la metodología, y por consiguiente la corrección metodológica, no es idéntica a la racionalidad: la metodología presupone a la racionalidad.

d) Bajo esta perspectiva no se asume compromisos intuicionistas previos a una caracterización de la racionalidad. Las reconstrucciones racionales deben juzgarse, no por comparación con episodios "intuitivamente" identificados como racionales, sino por referencia a los criterios de racionalidad presupuestos por la misma reconstrucción.

e) El criterio de elección entre metodología debe ser modificado al efecto de que reconozca lo anterior. La modificación puede ser la siguiente:

(CEM) CRITERIO DE ELECCION ENTRE METODOLOGIAS

Una metodología de la ciencia es preferible a otra si ofrece una sucesión de marcos conceptuales cada uno de los cuales permite ofrecer razones aceptables y suficientes para que sujetos racionales que partan del marco previo, en una discusión racional, lleguen a modificar su marco de partida y aceptar el marco sucesor en virtud de esas razones. Es preferible la metodología que explique mejor, es decir, la que reconstruya más clara y completamente los marcos conceptuales que históricamente existieron, de manera que se expongan claramente las razones que hubieran sido aceptables para quienes partieran del marco previo; esto explica el

hecho de que el desarrollo de la ciencia haya alcanzado los niveles actuales de una manera racional, y permite asegurar que ha habido progreso en ese desarrollo.

*UNAM, Méjico, D. F.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bunge, M.(1987) "Seven Desiderata for Rationality" en **Rationality: The Critical View**. J. Agassi y I.C. Jarvie (eds.), Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers.

Shapere, D. (1986b): "Objectivity, Rationality and Scientific Change" en **PSA 1984**, vol. II, P. Kitcher and P. Austith (eds.).

Shapere, D. (1987): "Method in the Philosophy of Science and Epistemology: How to Inquire about Inquiry and Knowledge" en N. Nersessian (ed.), **The Processes of Science**. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers.

Olivé, L (1987): "Two Conceptions of Truth and their Relationships to Social Theory" en **Philosophy of the Social Sciences**, vol. 17, num. 3,septiembre de 1987.

Olivé, L (1988): **Conocimiento, sociedad y realidad. Problemas del análisis social del conocimiento y del realismo científico**. México: Fondo de Cultura Económica.

Laudan, L. (1984): **Science and Values**, University of California Press.

Laudan, L. (1986): "Intuitionist Meta-Methodologies" **Synthese** 67: 115-129.

Laudan, L. (1987): "Progress or Rationality? The Prospects for normative Naturalism" en **American Philosophical Quaterly**, vol. 24, num. 1, January 1987, pp. 19-31.

Wykstra (1980): "Toward a Historical Meta-Method for Assessing Normative Methodologies: Rationability, Serendipity, and the Robinson Crusoe Fallacy", en **PSA 1980**, vol. 1, pp. 211-222.