



## LA BASE AXIOLÓGICA DE LA EMPRESA CIENTÍFICA Y LA PLURALIDAD DE FINES EN LA CIENCIA EN LARRY LAUDAN<sup>1</sup>

Marcos Antonio da Silva/UNIVASF  
Doctor en Filosofía y Profesor Asociado de la Universidad Federal do Vale do  
São Francisco, Campus de Senhor do Bonfim/BA

**Resumen:** En el presente artículo analizo las implicaciones de las formulaciones teóricas de Larry Laudan con respecto a la evaluación de la ciencia. En él, el estudio de los valores epistémicos, del método y de los fines de la ciencia en el ámbito de su naturalismo normativo gana sentido y le pone como más un instrumental importante en el análisis de la actividad de la ciencia y de sus teorías. De ello resulta más significativa su propuesta del modelo reticular en sus tres niveles de análisis del conocimiento que produce la ciencia. El artículo muestra que este modelo constituye un aporte y una contribución importante de Laudan a la Filosofía de la Ciencia.

**Palabras Claves:** Verdad; Valores; Modelo Reticular; Evaluación de la Ciencia; Filosofía de la Ciencia.

**Resumo:** No presente artigo analiso as implicações das formulações teóricas de Larry Laudan com respeito à avaliação da ciência. Nele, o estudo dos valores epistêmicos, do método e dos fins da ciência, no contexto de seu naturalismo normativo, ganha sentido e o coloca como mais um instrumental importante na análise da atividade da ciência e de suas teorias. Daí resulta mais significativa sua proposta do modelo reticular, em seus três níveis de análise do conhecimento produzido pela ciência. O artigo mostra que este modelo constitui uma contribuição importante de Laudan para a Filosofia da Ciência.

**Palavras-chave:** Verdade; Valores; Modelo Reticular; Avaliação da Ciência; Filosofia da Ciência.

---

<sup>1</sup>Este artículo se enmarca en el contexto de las actividades que desarrollo, en la universidad, en el ámbito del proyecto de investigación acerca de la verdad en la ciencia y sus implicaciones teóricas.

## Introducción y colocación del problema

El propósito fundamental de Laudan en sus últimos trabajos<sup>2</sup> ha sido el de propiciar las bases sobre las que cimienta su naturalismo normativo, con el objetivo de hacerlo coherente con su preocupación metodológica y distinto de las concepciones filosóficas anteriores. De hecho, el naturalismo normativo resulta una novedad en la medida en que, por un lado, asume como eje central de sus intereses la preocupación por las relaciones posibles entre los métodos y las metas de la ciencia (según Laudan hay una pluralidad de éstos que se articulan con los métodos<sup>3</sup>) y, por otro, se propone la elaboración de normas metodológicas basadas en la descripción, análisis y evaluación de los procesos metodológicos puestos en práctica por los científicos en su labor cotidiana con el objetivo de construir evidencias que les permitan comprobar empíricamente sus teorías<sup>4</sup>. A este novedoso proyecto Laudan se referirá como el intento de dar respuesta a una cuestión importante, a saber: ¿podemos encontrar una forma de conectar los reinos descriptivos y normativos de la ciencia?<sup>5</sup>.

Dicho naturalismo, en última instancia, se expresa por medio de un proceso que reivindica – por así decir – la naturalización de la metodología de la ciencia y un acercamiento creciente a la axiología de la investigación (en este proceso tanto la metodología de la ciencia como la epistemología son partes componentes de la ciencia). Su cometido es moldear y proporcionar un nuevo criterio para la selección de aquellas reglas metodológicas que sean más adecuadas a la evaluación de los fines cognoscitivos más apropiados para la ciencia<sup>6</sup>. En ello conlleva el proyecto mayor de Laudan, es decir, responder a una pregunta clave: ¿qué es una buena teoría y cuándo sabemos que estamos ante una buena teoría?

Si en *Progress and its Problems* la respuesta a esta pregunta implicaba asumir que una buena teoría es la que resuelve más problemas y que, por ende, estaríamos delante de una buena teoría si ésta se mostraba más progresiva que otras (en este sentido *Progress and its Problems* constituyó un paradigma del cambio del panorama filosófico al mostrar que más que desarrollar modelos con vistas a justificar nuestras inferencias inductivas, deberíamos desarrollar modelos de racionalidad científica que mostrasen qué es racional en el cambio

---

<sup>2</sup> Véase, especialmente, Laudan, 1984, 1990 y 1998.

<sup>3</sup> Laudan, 1990, p. 45–8 y 1998, p. 4–6.

<sup>4</sup> Sobre esta interpretación consúltese Wenceslao González, 1999. Cf., además, Laudan, 1984, p. 35–7.

<sup>5</sup> Laudan, 1998, p. 107.

<sup>6</sup> Cf. Laudan, 1987.

científico<sup>7</sup>). Ahorabien , a partir de *Science and Values* sobre todo, una respuesta a esta pregunta implica una valoración de la teoría misma.

Dicha valoración, en el nuevo proyecto de Laudan, es llevada a cabo dentro de los marcos de una epistemología guiada por los valores epistémicos, en donde la distinción entre ciencia y filosofía es suprimida (en el ámbito del naturalismo normativo – naturalismo metodológico – tanto los planteamientos filosóficos como científicos deben basarse y demandar los mismos criterios procedimentales)<sup>8</sup> y la actividad científica es asumida como una empresa dotada de una pluralidad de fines. En *Science and Values* donde Laudan asienta las bases de esta nueva epistemología. Allí, ya al principio del libro, Laudan ha afirmado que “Mi tema en este libro son los valores cognitivos, y no los valores morales; no las normas éticas ni las reglas de conducta, sino las normas y reglas metodológicas”<sup>9</sup>.

Aquí, cabe observar, aunque Laudan reconozca que pueda haber otros problemas interesantes como lo son, por ejemplo, los problemas políticos y económicos para una comunidad (y que, en cierto sentido, puedan ser importantes también para la ciencia), éstos, entiende Laudan, carecen de importancia para la Filosofía de la Ciencia porque constituyen problemas que – por naturaleza – pertenecen a otras dimensiones que no tienen nada que ver con la dimensión cognoscitiva de la ciencia. Es decir, dichos problemas pertenecen a aquellas dimensiones que no son racionales respecto a la evaluación de las teorías científicas propiamente hablando<sup>10</sup>.

No cabe duda de que cuando Laudan subraya esta distinción entre valores cognoscitivos y valores de otra naturaleza (no cognoscitivos) quiere poner de relieve que en la ciencia sólo los valores epistémicos tienen cabida al nivel de discusión; por ello los valores no cognoscitivos (morales y prácticos) son considerados como poco representativos para la ciencia. O sea, a la Filosofía de la Ciencia le corresponde como cometido sólo ocuparse de los problemas que tengan que ver con los valores epistémicos como verdad, simplicidad, coherencia, fecundidad predictiva y adecuación empírica. Dicho de otro modo, la Filosofía de la Ciencia debe ocuparse únicamente de aquellos valores que tengan que ver con la evaluación de procesos y teorías científicas (evaluación epistémica), es decir, que sean cognoscitivamente racionales. En otras palabras, la Filosofía de la Ciencia no debe ocuparse

---

<sup>7</sup> Cf. Deborah Mayo, 1999, p. 58 ss.

<sup>8</sup> Laudan, 1983. Cf., además, Laudan, 1990, p. 40 ss, y su 1998, p. 3-4.

<sup>9</sup> Laudan, 1984, p. XI.

<sup>10</sup> *Ibid*, p. 63 ss.

de aquellos valores que no presentan relación alguna con la “evaluación cognoscitivamente racional”<sup>11</sup>.

En este modo de enfocar las cosas, nos encontramos de lleno en el seno de la problemática que involucra el debate entre ciencia y valores en Laudan. Es en ese debate en el que vamos a centrarnos a continuación. Primeramente, cabría preguntar qué es lo que Laudan entiende por valores epistémicos. A esta pregunta Laudan contesta afirmando que:

La cuestión de precisamente cómo distinguir valores u objetivos cognitivos de valores no cognitivos es bastante compleja. Para los propósitos de mi análisis, podemos adoptar esta ruda y apresurada caracterización: un atributo será considerado como un valor u objetivo cognitivo si tal atributo representa una propiedad de las teorías que podamos aceptar como constitutiva de la ‘buena ciencia’<sup>12</sup>.

Aun, en este modo de concebir los valores que intervienen en la actividad científica (sólo los valores cognoscitivos, es decir, epistémicos) está claro, Laudan asume como punto de partida una perspectiva internalista. Es más, para Laudan los valores epistémicos constituyen – las únicas propiedades –, internas a las teorías científicas que deben ser tenidas en cuenta a la hora de considerar una toma de decisión en el proceso de valuación de dichas teorías científicas, respecto de sus rivales. Ahora bien, de ahí resulta que todo cuanto sea propiedad, cualidad o problema no cognitivo (es decir, externo a las teorías científicas) queda fuera del campo o dominio de la evaluación estrictamente científica, es decir, de la evaluación epistémica de la ciencia, con lo cual debe ser rechazada.

En este contexto, se debe entender el rechazo a la verdad. Ésta no puede ser asumida, según Laudan, como un objetivo epistémico para la ciencia, porque (como la historia ha comprobado hasta ahora en la discusión popperiana sobre la verosimilitud) la verdad no puede “realizarse” completamente y los fines epistémicos, según Laudan, han de ser realizables<sup>13</sup>: la verdad, aunque sea un valor epistémico, es un valor utópico y, por tanto, no aceptable<sup>14</sup>. Sobre esta última cuestión, cabe señalar que, para Laudan, los valores u objetivos epistémicos constituyen fines susceptibles de realización.

Así pues, la realización de un objetivo (valor) epistémico es completamente independiente de otros valores no cognoscitivamente relevantes en la evaluación racional de

---

<sup>11</sup> *Ibid*, Id., p. 63.

<sup>12</sup> *Ibid*, p. XI – XII, ndp 2.

<sup>13</sup> Ésta es una, quizás la más importante de las exigencias metodológicas del modelo reticular de Laudan. Véase, *Ibid*, p. 62.

<sup>14</sup> *Ibid*, p. 51 ss.

las teorías científicas (valores éticos, políticos, por ejemplo). En este sentido, en *Science and Values*, Laudan ha sido enfático al afirmar que:

En este libro hablo bastante sobre valores, y en esa medida su título resulta adecuado; pero no tengo nada que decir sobre los valores éticos como tales, dado que claramente no son los valores predominantes en la empresa científica. Ello no quiere decir que la ética no juegue papel alguno en la ciencia; por el contrario, los valores éticos siempre están presentes en los procesos de toma de decisiones científicas y, muy ocasionalmente, su influencia es de gran importancia. Pero dicha importancia se convierte en insignificancia cuando se la compara con el papel omnipresente de los valores cognoscitivos<sup>15</sup>.

Sobre esta importante problemática, cabe señalar, Echeverría ha matizado con profundo rigor la posición de Laudan. Según él:

La tesis es clara: aunque la ética desempeñe un papel en la ciencia, la Filosofía de la Ciencia debe seguir centrándose en los valores epistémicos o cognitivos. Laudan cita como ejemplo las investigaciones sobre el cáncer. Según él, esta enfermedad puede plantear problemas sociales relevantes, dando lugar a que organizaciones públicas o privadas promuevan importantes programas de investigación para investigar dicha enfermedad; sin embargo, ello no equivale a decir que dicho problema sea importante desde el punto de vista cognitivo. Para decidirlo hay que remitirse a los problemas epistémicos que pudiera resolver una eventual teoría sobre el cáncer, y no a las consecuencias sanitarias que dicha teoría pudiera tener<sup>16</sup>.

De todo ello resulta, por tanto, que las propiedades, cualidades, problemas y valores no epistémicos (externos a las teorías científicas) son poco (o nada) representativos del quehacer científico: para la empresa científica sólo tienen interés los valores epistémicos.

En definitiva, todo el proyecto laudaniano está dirigido a afirmar la importancia de los valores epistémicos, por un lado, y la existencia de una pluralidad posible de fines – cognoscitivamente racionales – para la ciencia. Dichos fines presentan como característica fundamental la posibilidad de realización, con vistas a proporcionar una “medida” de la progresividad de las teorías científicas, en tanto efectividad en la resolución de problemas. En la búsqueda de realización de esos fines los métodos constituyen herramientas (medios) importantes y eficaces cuando se trata de lograr un determinado objetivo epistémico.

---

<sup>15</sup> *Ibid.*, p. XII.

<sup>16</sup> Véase Echeverría, 1998b, p. 139.

## La base axiológica y la actividad científica

Todo el proyecto científico, sin embargo, no implica afirmar que todo (el proceso de evaluación de teorías científicas) se reduzca a una operación “axiológica”, pura y simplemente<sup>17</sup>. O sea, en la búsqueda de realización de las metas (valores) epistémicas hay que considerar una mutua dependencia (ajuste) entre las dimensiones – factual, metodológica y axiológica – en las que, por decirlo así, se ponen de manifiesto la actividad científica. Estas tres dimensiones constituyen tres niveles distintos, pero que se articulan, en el ámbito de su modelo reticular de cambio científico, que será estudiado más adelante.

Ahora bien, llegado a este punto cabría atisbar algunas consideraciones críticas que juzgamos pertinentes. Respecto a la concepción laudaniana de ciencia, lo primero a subrayar debe ser que ella, indudablemente, implica la reducción de la *racionalidad científica* a un marco pragmático<sup>18</sup> e instrumental (en el sentido que Rescher da al término<sup>19</sup>), que es determinado previamente por la comunidad científica.

Dicha reducción se expresa de dos modos. En su primera etapa por reducir las metas de la ciencia a la resolución de problemas. En su segunda etapa, mediante dos hechos muy importantes en el contexto del modelo de ciencia que ha instituido en su *Science and values*: (a) en la ciencia sólo son posibles valores epistémicos; y (b) hay una pluralidad de estos valores y, por ende, una pluralidad de objetivos epistémicos posibles de realizarse en la ciencia, con lo cual se abre la posibilidad del relativismo. Por lo que respecta a esta segunda etapa, quiero creer que Laudan ha generado un conflicto epistemológico que parece constituir la piedra de toque de su sistema filosófico. Dicho conflicto se pone de manifiesto, por un lado, por la manifiesta insistencia de Laudan en considerar sólo los valores epistémicos<sup>20</sup> (con ello desconsidera la presencia de los valores no epistémicos en la ciencia<sup>21</sup>). Por otro, al defender la posibilidad de no-realización de la verdad como valor epistémico (porque se

---

<sup>17</sup> Ello resulta del hecho de que, para Laudan, los científicos – en determinados momentos históricos – pueden compartir determinadas opciones metodológicas sin compartir, necesariamente, los mismos valores epistémicos (es decir, la misma axiología), por un lado, y a veces puede darse a la inversa, compartir los mismos valores epistémicos y diferir cuanto a la metodología. Véase, Laudan, 1984, principalmente el capítulo 3.

<sup>18</sup> Laudan, 1984, p. 42–66.

<sup>19</sup> Rescher, 1993, principalmente capítulo sexto.

<sup>20</sup> De acuerdo con Echeverría, en esta priorización de los valores epistémicos Laudan se olvida de un hecho significativo: la ciencia, más que búsqueda de conocimiento, es acción. Véase, Echeverría, 1998b, p. 152.

<sup>21</sup> Laudan, 1984, p. 42–66.

trataría de un valor utópico<sup>22</sup>). Dicha defensa es consecuencia del hecho de haber abogado por la irrelevancia de la verdad para la ciencia<sup>23</sup>.

En medio de esos dos hechos, lo que corresponde a la ciencia es dar respuestas a los problemas – empíricos, conceptuales y a las anomalías que de éstos resultan – que emergen como consecuencia del propio desarrollo científico en el seno de determinado contexto de experiencias, o por usar la expresión de Laudan, *dentro de un determinado contexto de indagación*. Ello constituye a lo sumo su modelo de progreso científico, el cual, sobre todo en su primer momento, toma las teorías científicas como herramientas que nos posibilitan, vía adecuación empírica, un mejor conocimiento del mundo empírico<sup>24</sup>, basado en una concepción *económica* de la racionalidad científica<sup>25</sup>.

Efectivamente, en este primer momento, la teoría que desarrolla Laudan propugna la efectividad de las teorías en tanto que resultado de la resolución de problemas. Aquí, no cabe duda, el planteamiento de la verdad de dichas teorías, *en principio*, no tiene cabida<sup>26</sup>. Ojo, decimos *en principio* porque, de hecho, la resolución de problemas puede prestarse – quiero creer – a cualquier fin, el aumento de la capacidad predictiva de la ciencia, adecuación empírica e incluso la verdad, desde que la consideremos como constructo histórico condicionado, es decir, que se da en un momento determinado y en determinado contexto.

A consecuencia de ello cabría pensar la siguiente cuestión: cuando decimos que tal teoría ha resuelto tal problema, ¿no queremos decir, en el fondo, algo así como que “tenemos razones” (y buenas razones) para pensar que esa teoría ofrece una solución *verdadera* de ese problema? Al fin y al cabo, si los científicos descubren que cierta forma de resolver el problema no es la adecuada, entonces la dan por falsa y buscarán otra que sea más adecuada y, por lo tanto, verdadera (pese a todos los adjetivos que usa Laudan como efectividad, progresividad, etc.).

---

<sup>22</sup> *Ibid.*, pp. 50–62. Véase también, Rodríguez Alcázar, 2000, p. 199 ss.

<sup>23</sup> Laudan, 1986/[1977], p. 161–73.

<sup>24</sup> *Ibid.*, p. 100–03.

<sup>25</sup> Esta concepción ya estaba presente en *Progress and its Problems*. Allí Laudan ha afirmado: “Dado que el objetivo de la ciencia es resolver problemas (o, con más precisión, la estrategia esbozada anteriormente de ampliar al máximo la esfera de problemas resueltos y reducir al mínimo la esfera de problemas anómalos y conceptuales), *se puede producir progreso si, y sólo si, la sucesión de teorías científicas en un dominio muestra un grado creciente de efectividad en la resolución de problemas*”. Laudan, 1986 [1977], p. 102. Cf., también, Echeverría, 1998a, p. 92. *Vid.*, además, Rodríguez Alcázar, 2000, p. 195.

<sup>26</sup> Dijo Laudan: “Quiero modificar la opinión establecida sobre este punto, haciendo la racionalidad dependiente de la progresividad. *Hacer elecciones racionales es, según este punto de vista, efectuar elecciones que sean progresivas* (esto es, que incrementen la efectividad de las teorías que aceptemos para resolver problemas). Enlazando así la racionalidad con el carácter progresivo, estoy sosteniendo que podemos disponer de una teoría de la racionalidad *sin presuponer nada acerca de la verdad o verosimilitud de las teorías que juzgamos racionales o irracionales*”, 1986 [1977], p. 165.

Ciertamente Laudan contestaría negativamente a esta cuestión, sobre todo porque podríamos argüir que la verdad o falsedad no se predicán de las soluciones. Por supuesto, Laudan entiende que su postulación de la efectividad – resolución de problemas – no constituye una regla (recomendación), en sentido estricto, que haya tenido el apoyo de los filósofos. Por ello, desarrolla una crítica generalizada que la dirige incluso en contra de Kuhn y Popper<sup>27</sup>. De ahí, pues, cabe decir que el conflicto epistemológico constituido por Laudan acaba por poner de relieve otros dos aspectos negativos de su teoría.

Por un lado, al limitar la racionalidad científica al ámbito de la comunidad científica, creemos que por herencia de Kuhn, pragmáticamente (*es decir, es posible la discusión racional de los valores en la ciencia*)<sup>28</sup>, Laudan eliminó la posibilidad de un diálogo amplio en la ciencia capaz de involucrar a varios sujetos. Por otro, elimina (o intenta eliminar) el problema de la verdad de las teorías científicas con el objetivo de eludir el hecho de que el *éxito mismo de las teorías* (éxito que mide por la cantidad de problemas resueltos por una teoría), que en la práctica científica intersubjetiva se pone de manifiesto vía adecuación empírica, constituye ya un indicador de la verdad de las mismas.

Dicho intento es aclarado cuando afirma que “(...) el objetivo de la ciencia (y de toda indagación intelectual [quiero creer que aquí reside el intento de eludir la *verdad* que resulta de la práctica intersubjetiva], si a eso vamos) es la resolución o clarificación de problemas (...)”<sup>29</sup>. En efecto, estos dos aspectos, a juicio nuestro, plantean dos dificultades serias para la teoría de la ciencia de Laudan, pero que no eliminan la posibilidad de discusión de la verdad de las teorías científicas: (a) *su falta de apoyo intersubjetivo*<sup>30</sup>; y (b) la problemática (por no

---

<sup>27</sup> “Las dos excepciones aparentes a esta afirmación [la ciencia es, en esencia, una actividad de resolución de problemas] son Kuhn y Popper, que insisten en que sus modelos de ciencia se basan en un enfoque del crecimiento científico centrado en la resolución de problemas. Desgraciadamente, esas aperturas a los problemas son sólo retóricas. Popper no muestra nunca de modo convincente cómo la lógica de la resolución de problemas se relaciona con alguno de los elementos técnicos de su filosofía de la ciencia (como la ‘falsabilidad’ o el ‘contenido empírico’); Kuhn, por su parte, niega que ‘la capacidad para resolver problemas sea o la única base o una base inequívoca para la elección de paradigma [esto es, de teoría]’ (Kuhn, [1962], p. 168). Así ambos quitan con una mano lo que toman con la otra”. Laudan, 1986 [1977], p. 39.

<sup>28</sup> Sobre este punto es importante tener claro que la *institución de un ámbito previo de racionalidad* entre los científicos no solventa de todo las dificultades. Laudan, 1984.

<sup>29</sup> Laudan, 1986/[1977], p. 41.

<sup>30</sup> Entiendo que el apoyo intersubjetivo sólo es posible en el marco de una concesión de la intersubjetividad que se caracterice por la amplitud, es decir, que involucra a todos los sujetos de conocimiento (científicos y no-científicos) mediante un amplio diálogo. Es decir, que no esté limitada a una noción previa de comunidad científica. La idea de comunidad científica, por regla general y por herencia fundamentalmente de Kuhn, como agente social siempre ha implicado asumir los siguientes presupuestos: i) los conocimientos se amplían por aportes de los científicos; ii) dichos conocimientos son convalidados intersubjetivamente; y iii) resultan de investigaciones que se dan dentro de un ámbito determinado. Dicha configuración de la comunidad científica, empero, implica una reducción del ámbito de intersubjetividad y, por consiguiente, del ámbito de la verdad de



decir confusa) formulación que resulta del *modelo reticular* (vid apartado siguiente) respecto al *carácter irrealizable* de un (o del) fin propuesto y el desacuerdo entre dicho fin y los objetivos implícitos a las prácticas científicas<sup>31</sup>. Ello está implícitamente suscitado en la discusión que lleva a cabo Laudan entre lo que denomina *utopian values* y *shared archetypes*, con lo cual intenta reconciliar teoría y práctica.

Terminamos este atisbo crítico afirmando, por lo pronto, una tesis con la que pensamos que la mayoría de los estudiosos de Laudan no estarían de acuerdo: *el objetivo último (y a la vez el único valor epistémico permanente en la teoría de Laudan) de la ciencia, de hecho, es la búsqueda de la efectividad de las teorías científicas en tanto que resolución de problemas*. Ello afecta, quiero creer, tanto al primero como al segundo Laudan. De hecho, para el primer Laudan: “La ciencia es, en esencia, una actividad de resolución de problemas”<sup>32</sup>. Esto implica afirmar que en la actividad científica diaria el objetivo a perseguirse debe ser, únicamente, la resolución de los problemas<sup>33</sup> que se plantean los (o a los) científicos. Es más, incluso cuando consideramos solamente el segundo Laudan, dicho objetivo se expresa mediante el intento de *realizar* efectivamente las metas (objetivos) que sean posibles a la ciencia (adecuación empírica, éxito predictivo, etc.). La realización de tales metas se hace bajo una concepción naturalista y normativa de dichos problemas<sup>34</sup>.

## **El modelo reticular y los problemas científicos**

Sobre este modelo – que constituye una contribución reciente de Laudan a la Filosofía de la Ciencia – podemos formular dos cuestiones fundamentales para las cuales encontramos

---

las teorías científicas a lo dicho por los científicos. Desde una perspectiva amplia de la idea de intersubjetividad, sin embargo, se puede cuestionar dicha configuración si aceptamos que otros sujetos que *a priori* “no pertenecen” a tal comunidad (formalmente considerados) en ella intervienen la medida en que corroboran sus tesis, ya sea aceptando y divulgando sus conocimientos (y, en este sentido, se convierten en agentes epistémicos legítimos tanto como los científicos) ya sea empleando los constructos tecnológicos que resultan de las teorías elaboradas por la comunidad de los científicos. Ello es posible si aceptamos que los científicos, en tanto que agentes epistémicos “natos”, por un lado no poseen el conocimiento total sobre la realidad y, por otro, tampoco poseen el conocimiento instrumental total.

<sup>31</sup> De acuerdo con Rodríguez Alcázar (2000, p. 199) esas dos dificultades expresan dos limitaciones que Laudan reconocería a la hora de discutir “... un cierto valor epistémico propuesto como uno de los objetivos últimos de la ciencia”.

<sup>32</sup> Laudan, 1986/[1977], p. 39.

<sup>33</sup> Aquí es menester tener en cuenta los tipos de problemas de los que habla Laudan (1986, [1977], p. 39–103.

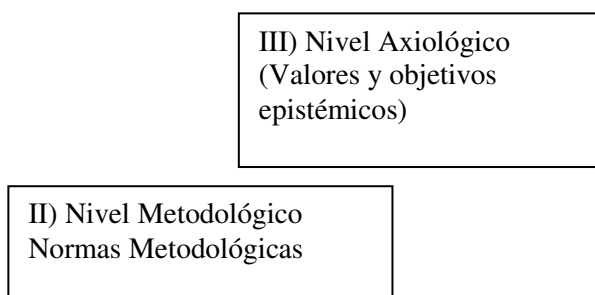
<sup>34</sup> Dicha concepción, conforme subraya Rodríguez Alcázar (2000, p. 193–202), presupone la sustitución del “modelo jerárquico” de la racionalidad científica” por el “modelo reticular”, a causa de que éste permite en su ámbito la discusión acerca de los valores y objetivos epistémicos de la ciencia. *Vid* también Laudan, 1984, p. 62–6.

una respuesta en el segundo Laudan. Esas dos cuestiones, que son inevitables, son: (1) ¿Qué es el modelo reticular?; y (2) ¿Cuáles son sus rasgos característicos? Intentemos responder brevemente a estas preguntas.

Por lo que respecta a la primera de las cuestiones, primeramente cabe observar que, de acuerdo con Laudan, el modelo reticular constituye una alternativa metodológica que debe reemplazar el modelo jerárquico de justificación (modelo vigente entonces que conservaba rasgos muy positivistas<sup>35</sup>). Este modelo, según Laudan, presenta una estructura de justificación unidireccional, que va desde las aserciones fácticas hasta los objetivos (valores) epistémicos, pasando por los métodos, que no corresponde de hecho a las estrategias argumentativas que ponen en práctica los científicos<sup>36</sup>.

En este modelo las aserciones fácticas (teorías, leyes e hipótesis), los métodos (normas metodológicas) y la estructura axiológica (valores y objetivos epistémicos) constituyen tres niveles en los que los desacuerdos son resueltos, por decirlo así, verticalmente (desde el nivel I al III). Sin embargo, este modelo colapsa cuando los desacuerdos se dan en el tercer nivel: ¿qué hacer? Para ello dice Laudan, el modelo jerárquico no tiene respuestas (éstas o son *inexistentes* o se ponen como problemas *irresolubles*)<sup>37</sup> y es por eso que tal modelo debe ser reemplazado por el modelo reticular: “Éste describe el cambio científico como el resultado de una incesante interpelación entre los tres niveles mencionados”<sup>38</sup>.

Dicho modelo jerárquico puede representarse de acuerdo con la figura 1 abajo:



<sup>35</sup> Dijo Laudan: “Específicamente, necesitamos reemplazar la imagen jerárquica con lo que podemos llamar un modelo de justificación reticulado”. Laudan, 1984, p. 62.

<sup>36</sup> *Ibid.*, Id., p. 62.

<sup>37</sup> Sobre esta cuestión Rodríguez Alcázar, en su análisis del *naturalismo normativo*, afirma que se han dado dos salidas posibles: o (1) se asume un esencialismo; o (2) se asume un convencionalismo. Rodríguez Alcázar (2000), p. 195.

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 199.

## Modelo Jerárquico

I) Nivel Fático (Teorías,  
leyes e hipótesis)

Con ello Laudan quiere enfatizar que el modelo reticular representa una alternativa metodológica más adecuada para la evaluación de los métodos y de los objetivos cognitivos que, en la práctica, utilizan los científicos. De acuerdo con Laudan ello es posible porque el modelo reticular pone de relieve la interconexión que hay entre las teorías científicas, los procedimientos y principios metodológicos y los objetivos cognitivos (metas) que estiman los científicos. Es decir, en el modelo reticular se da un proceso complejo de ajuste y justificación mutua entre los tres niveles de compromisos científicos: los objetivos estimados, los métodos y las aserciones fácticas.

Así entendido, pues, la respuesta a la primera pregunta se expresa en los siguientes términos: el modelo reticular es un modelo que defiende que la justificación de las elecciones de teorías es un proceso complejo de ajuste mutuo y de mutua justificación que se da entre los tres niveles – axiológico, metodológico y fáctico – en el que la justificación puede operarse tanto hacia arriba como hacia abajo de la estructura jerárquica que involucra y conecta objetivos (metas), métodos y aserciones fácticas<sup>39</sup>. A raíz de ello, está claro, el modelo reticular no propugna la prevalencia, prioridad o fundamentismo de uno de los niveles sobre los demás. Esto es así porque, en el modelo reticular, hay una interconexión entre dichos niveles, interconexión esta que hace que entre éstos haya una mutua dependencia.

A su vez, en lo que concierne a la segunda pregunta es suficiente señalar, quiero creer, tres características que son intrínsecas al modelo reticular de racionalidad científica de Laudan. Una primera característica es que, indudablemente, se trata de un modelo dinámico. Dicha dinamicidad resulta del hecho de que en dicho modelo, según Laudan, es posible una

---

<sup>39</sup>*Ibid*, p. 62–3.

operacionalización no jerarquizada de estrecha vinculación e interconexión que existe entre valores epistémicos, teorías y métodos, ya sea en el plano de la contrastación y de la justificación de las teorías, ya sea en el de justificación y realización de los objetivos epistémicos<sup>40</sup>.

A causa de ello, y teniendo en cuenta que toda justificación metodológica y realización de los objetivos e interconexión es histórica (es decir, se apoya en la experiencia de la historia de la ciencia; en ese sentido precisamente es naturalista), el modelo reticular reconoce (y propone) que los métodos, teorías y los valores (fines o metas) epistémicos de la ciencia pueden y han cambiado, a lo largo de la historia de la ciencia, como resultado de las interacciones de estos tres elementos.

Otra característica importante tiene que ver con la realizabilidad de los valores epistémicos. Existen, diríamos, valores y valores. Es decir, existen valores epistémicos cuya posibilidad de realización se da por supuesto (coherencia, simplicidad, capacidad y efectividad predictiva y adecuación empírica, entre otros posibles), y existen otros cuya realizabilidad es puesta en duda (la verdad, por ejemplo). Este aspecto, que resulta de la operacionalización del modelo reticular, pone de manifiesto un hecho importante: dado que tanto medios como fines están condicionados históricamente, resulta que no todo valor estimable – consideradas las limitaciones históricas – es posible de realización con los medios de que se disponga en un momento dado<sup>41</sup>.

Finalmente, una tercera característica apunta hacia la racionalidad del propio modelo reticular. Dicha racionalidad se expresa mediante la concepción según la cual, en el modelo reticular, se da un proceso de “realimentación” histórica entre aserciones fácticas, métodos y objetivos.

En definitiva, este proceso de “realimentación” de los tres niveles, pues, está garantizado por los acontecimientos históricos que suceden a lo largo del tiempo que, en última instancia, son responsables de los cambios que se dan en los métodos y fines de la ciencia que proponen los científicos: “La racionalidad científica se desarrolla en el circuito de las correcciones racionales, no en el ascenso de los decretos voluntarios”<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup>*Ibid*, p. 63–4. La figura 2 que Laudan presenta en la página 63 citada es bastante aclaradora de esa interconexión.

<sup>41</sup>*Ibid*, p. 62–3. Cf., además, Álvarez, 1998, p. 119–20.

<sup>42</sup> Álvarez, 1998, p. 121.

## **La racionalidad, el progreso y el rechazo a la verdad en la ciencia: consideraciones finales**

Conforme hemos visto a lo largo de todo el curso de la historia reciente, la filosofía de Laudan es contemporánea del debate que involucra a Popper, Kuhn, Lakatos y Feyerabend. Su objetivo es proponer una alternativa metodológica plausible con vistas a superar las grandes discrepancias que emergen de la discusión en la que se han involucrado tanto los internalistas como los externalistas.

Ahora bien, hemos visto aún que uno de los temas centrales de dicha propuesta tiene que ver con la problemática del progreso en la ciencia (progresividad de las teorías científicas) y con ella la cuestión de la racionalidad científica. En medio de estas dos cuestiones aparece el problema o, mejor dicho, la tesis del rechazo a la idea de verdad. En efecto, el discurso laudaniano respecto de la racionalidad de la empresa científica surge como una “respuesta” a las postulaciones de Popper.

Fundamentalmente, cabe subrayar, en el pensamiento de Laudan la discusión de la racionalidad está asociada a la cuestión del progreso. Sus primeras formulaciones las encontramos en *Progress and its Problems*. Allí Laudan, con un efecto especial, por decirlo así, invierte la tradicional concepción según la cual el progreso es consecuencia directa de la racionalidad científica. Tal inversión, según Laudan, es fundamental, aunque algunos problemas suscitados por la historia de la ciencia hayan de ser enfrentados.

Según su planteamiento, la base para tal inversión está en el hecho de que la noción de *progreso* (al mismo tiempo en que es de más fácil aprendizaje) es esencialmente un concepto *temporal* o, si se prefiere, histórico, mientras que la noción de *racionalidad* normalmente se la ve como un concepto *atemporal*<sup>43</sup>. De ahí resulta que la racionalidad de la ciencia se revele mucho más como un problema de eficacia de las teorías científicas en resolver determinados problemas que en la afirmación y defensa de la verdad de éstas: lo que cuenta es saber si estamos progresando en el sentido de teorías más eficaces<sup>44</sup>.

La afirmación de que la ciencia objetiva teorías más eficaces, a su vez, pone de relieve la perspectiva según la cual en la actividad científica, tanto la ciencia como los científicos tienen una variedad muy amplia de objetivos y motivaciones, respectivamente<sup>45</sup>. A raíz de

---

<sup>43</sup> Laudan, 1986 [1977], p. 30–5.

<sup>44</sup> *Ibid*, p. 11.

<sup>45</sup> *Ibid*, p. 40.

ello, los aspectos cognoscitivos o, mejor dicho, la discusión sólo de los aspectos cognoscitivos plantea muchos otros problemas que el autor claramente se propone evitar<sup>46</sup>. El más interesante de esos problemas tiene que ver con la verdad.

En el capítulo cuarto de *Progress and its Problems* Laudan tiene claro que hay una vinculación estrecha entre dos temas fundamentales a la Filosofía de la Ciencia: racionalidad, en sentido amplio, y verdad. En primer lugar, Laudan hace ver que, para él, lo racional es lo progresivo<sup>47</sup>. Ello quiere decir que, en ciencia, ser razonable o racional equivale a buscar, por todos los medios posibles, aquellas explicaciones que permitan maximizar el progreso de la ciencia, es decir, de las teorías científicas y de las tradiciones de investigación.

En dicho proceso de maximización del progreso – racionalmente conducido – otros aspectos de la racionalidad se incorporan. Entre estos aspectos están básicamente tres, que tienen gran importancia para la ciencia: (1) la discusión de los problemas empíricos y conceptuales; (2) la evaluación racional (de teorías y de Tradiciones de Investigación) que supone el análisis de dichos problemas; y (3) la aceptación de teorías o Tradiciones de Investigación que, es relativa a sus rivales, a los criterios de valoración dominantes y a las teorías antecedentes (en el ámbito de la Tradición de Investigación<sup>48</sup>).

Todo ello pone de relieve la vinculación (que según Laudan normalmente se ha establecido) entre racionalidad y verdad. De acuerdo con sus palabras:

En concreto, normalmente se ha sostenido que cualquier valoración de la racionalidad o del progreso científico está inevitablemente relacionada con la cuestión de la *verdad* de las teorías científicas. La racionalidad, se dice usualmente consiste en aceptar aquellos enunciados acerca del mundo de los que tenemos buenas razones para creer que son ciertos. El progreso, a su vez, es considerado normalmente como una obtención sucesiva de la verdad mediante un proceso de aproximación y autocorrección<sup>49</sup>.

Sin embargo, Laudan invierte esa situación tradicional poniendo el énfasis en el progreso y haciendo la noción de racionalidad dependiente de la de progreso. De ahí, de ser la racionalidad sinónimo de progresividad en términos laudaniano, es decir, de resolución de problemas, resulta que la verdad de las teorías científicas, para él, es algo por lo menos inapropiado de ponerse en cuestión. Por lo menos esto es lo que podemos deducir de la

---

<sup>46</sup> El relativismo y el cambio de teoría – racional y progresivo – en ausencia de acumulatividad de contenido constituyen ejemplos.

<sup>47</sup> Laudan, 1986 [1977], p. 164.

<sup>48</sup> *Ibid.*, Id., p. 164.

<sup>49</sup> *Ibid.*, p. 164–5.

afirmación de Laudan según la cual: “Desde los tiempos de Parménides y Platón, los filósofos y científicos han intentado justificar la ciencia como una empresa de búsqueda de la verdad. Estos esfuerzos han fracasado sin excepción, porque nadie ha sido capaz de demostrar que se pueda garantizar que un sistema como la ciencia, con los métodos a su disposición, pueda alcanzar la ‘verdad’, ya sea a corto o a largo plazo”<sup>50</sup>.

Aquí, quiere parecernos, nos encontramos delante de un problema: ¿De qué verdad está Laudan hablando? Esta cuestión se nos presenta a propósito del final de la cita anterior, pues si es cierto que – en ciencia – no hemos tenido una verdad absoluta, no menos cierto es pensar que sea razonable admitir que la verdad de las teorías científicas se dé contextual e históricamente, con lo cual habremos de admitir que haya habido verdades en la ciencia. Esto podría, quizás, ser explicado por la historia de la ciencia. Dicho de otro modo, podríamos pensar que la verdad corresponde a lo admitido como tal, mediante consenso intersubjetivo (alcanzado en el ámbito de una comunidad científica dada) que se alcanza en un marco temporal determinado y con sometimiento a todas las vicisitudes locales. ¿No sería plausible pensar que las teorías de Galileo, Copérnico, Newton e incluso de Einstein, pese los desacuerdos sobre puntos específicos, representan ejemplos de verdades parciales en el curso de la historia de la ciencia?

A la luz de cuestiones como estas, parece claro que la postura de Laudan de rechazar la verdad como un objetivo epistémico plausible para la ciencia<sup>51</sup> y de tomarla como un tema irrelevante para la solución de problemas<sup>52</sup>, está estrecha y paradójicamente asociada a la postura asumida por los antiguos (y por toda una larga tradición en el contexto de la Filosofía de la Ciencia), esto es, pensar la verdad en términos de “episteme” absoluta – de verdad absoluta –, por tanto. Ello es comprensible, pues como hemos visto a lo largo de este trabajo, otros pensadores también se equivocaron al asumir la verdad como verdad absoluta (y, a consecuencia de ello, negaron la posibilidad de la verdad en tanto que objetivo epistémico de la ciencia), como fue el caso de Popper por ejemplo.

De hecho, el reproche – por así decir – que hacemos a Laudan en este tema puede ser extendido a la gran mayoría de los filósofos de la ciencia. Tal reproche encuentra su base en una posición alternativa que la defendemos. Según tal posición, la verdad de las teorías científicas es defendida como una posibilidad concreta, posibilidad que está basada, en primer

---

<sup>50</sup> *Ibid*, p. 165.

<sup>51</sup> Laudan, 1984, p. 53.

<sup>52</sup> Laudan, 1986 [1977], p. 54–6.

lugar, en el argumento de la creencia en la verdad de tales teorías (dicha creencia, a su vez, se funda en la idea de que toda verdad posible de una teoría sólo es posible en términos temporales) y, en segundo lugar, en un proceso amplio de evaluación de las teorías científicas (dicho proceso comporta la evaluación epistémica y la social de las teorías en cuestión) que tiene por objetivo último determinar la aceptabilidad social de dichas teorías.

Ahora bien, considerada al margen de toda esta especulación provisional nuestra, el centrarse en la discusión sólo de los aspectos cognoscitivos y en la resolución de problemas indudablemente constituye, a la vez, el punto fuerte de su concepción de ciencia y lo que, por regla general, lo distinguirá de los demás filósofos de su entorno.

De acuerdo con Laudan: “Esta propuesta presenta dos tipos de ventajas: 1ª.) capta gran parte de lo que ha estado implícito a lo largo de todo el debate acerca del avance de la ciencia; y 2ª.) presupone un objetivo que, a diferencia de la verdad, no es intrínsecamente trascendental y refractario por ello al acceso epistémico”<sup>53</sup>.

En efecto, dicho objetivo – resolución de problemas – no implica consideración alguna respecto de la verdad o falsedad de una teoría porque irrelevante para ello. Según sus palabras:

Yo sostendré que una teoría puede resolver un problema siempre y cuando de ella se deduzca un enunciado aún *aproximado* del problema; para determinar si una teoría resuelve un problema, *es irrelevante si la teoría es verdadera o falsa, o si está bien o escasamente confirmada*; lo que se toma como solución a un problema en un momento determinado no contará necesariamente como tal en todo momento<sup>54</sup>.

En definitiva, para Laudan, la irrelevancia de la verdad (y por extensión de la falsedad de una teoría) se queda plasmada en la idea según la cual el progreso en la ciencia se determina en función de la capacidad de las teorías científicas para resolver determinados problemas. Por ello Laudan se aleja del “condicionamiento” que según él afecta a la casi totalidad de filósofos de la ciencia, los cuales, en su mayoría, piensan que la búsqueda de la verdad constituye uno (y, en algunos casos, el) objetivo de la empresa científica.

De acuerdo con su planteamiento lo crucial, por decirlo de algún modo, es actuar como los científicos, quienes no traen a su labor – a la hora de determinar si una teoría es capaz de resolver o no un problema – la cuestión de la verdad o de la falsedad de dicha

---

<sup>53</sup>*Ibid*, p. 11.

<sup>54</sup>*Ibid*, p. 52.



teoría<sup>55</sup>. En este contexto es esclarecedor el análisis que desarrolla Laudan, con rigor, acerca de la teoría ptolemaica de los epiciclos (respecto del movimiento de retrogradación de los planetas), de la teoría ondulatoria de la luz de Young y de la teoría de la oxidación de Lavoisier, en el que muestra que, efectivamente, la verdad no es una cuestión que se coloque en el proceso de evaluación epistémica de las teorías. En efecto, ello demuestra, según Laudan, que la historia de la ciencia nos presenta una sucesión de cosas en las que a la pertinencia histórica “momentánea” de una teoría en un período dado corresponde (sucede) su inadecuación en otros períodos ulteriores.

A tenor de lo dicho hasta aquí, nos parece pertinente introducir algunas consideraciones críticas adicionales respecto del rechazo a la verdad por parte de Laudan. La propuesta de Laudan según la cual *la verdad no es un criterio para evaluación de teorías*, frente al realismo, se nos presenta débil. Es decir, la defensa de la efectividad de una teoría en la resolución de problemas<sup>56</sup> y la proposición según la cual la verdad es irrelevante para explicar la elección de teorías por parte de los científicos nos parece contradictoria en dos puntos:

a) buscar resolver un problema es intentar llegar a una formulación “de verdad” que satisfaga a la solución del problema (en esencia, pensamos que su tesis R2<sup>57</sup> busca el establecimiento de una verdad); y,

b) la resolución sucesiva de problemas implica un aumento y consecuente acumulación de conocimiento (verdad) sobre la realidad de dichos problemas, puesto que en la mayoría de los casos los problemas no se resuelven de modo concluyente; esto es lo que se puede inferir de sus tesis R3 y R4<sup>58</sup>.

En definitiva, respecto de esos dos puntos, pensamos, cabría preguntarse: ¿Hasta qué punto Laudan no fue precedido (y por lo tanto influenciado también) por Quine con la noción de mutilación mínima a la teoría? En este contexto, cabe observar la crítica que Lucena ha desarrollado en contra de Laudan, la cual nos parece muy pertinente. Tal crítica va dirigida, específicamente, a dos puntos de su teoría, a saber: a) mostrar que Laudan confunde lo que sea el realismo; b) que su pretensión de sustituir la verdad por la efectividad como meta de la ciencia es insuficiente y contradictoria<sup>59</sup> (aquí cabe señalar que, a juicio nuestro, la

---

<sup>55</sup> *Ibid*, p. 54–6.

<sup>56</sup> Laudan, 1986/[1977], p. 39–103.

<sup>57</sup> Laudan, 1996, p. 108. Cf., también, 1984, p. 107.

<sup>58</sup> Laudan, 1996, p. 108–09, y también, 1984, p. 107.

<sup>59</sup> Véase Lucena, 1998, p. 152–55.

efectividad en resolver problemas sucesivos expresa una capacidad esencialmente acumulativa y, como consecuencia, una capacidad para dar por sentada una verdad establecida o, si se quiere, aproximada).

Efectivamente, estamos de acuerdo con Lucena cuando afirma: “Ciertamente desde Hume hasta hoy es doctrina común que nuestro alcance cognoscitivo no permite determinar de manera infalible a partir de la experiencia si las teorías científicas son verdaderas, pero eso no impide que la evidencia empírica proporcione un criterio para atribuirles *de modo fiable* cierto grado de verdad”<sup>60</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, Juan Ramón. El naturalismo normativo y la metodología de la ciencia. IN: Wenceslao J. González (Ed.). *El pensamiento de Larry Laudan*. A Coruña: Universidade da Coruña, 1998.

ECHEVERRÍA, J. *Filosofía de la ciencia*. 2. ed. Madrid: Akal, 1998a.

\_\_\_\_\_. Valores epistémicos y valores prácticos en la ciencia. IN: Wenceslao J. González (Ed.). *El pensamiento de Laudan*. A Coruña: Universidade da Coruña, 1998 b.

GIERE, Ronald N. *Science without laws*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999.

KUHN, Thomas S. [1962]. *La estructura de las revoluciones científicas*. Traducción de Agustín Contín. México, DF: Fondo de Cultura Económica, 1971.

LAKATOS, Imre. [1971]. “History of Science and its Rational Reconstructions”, en Buck, R. C., y Cohen, R. S. (Eds.). *Boston Studies in the Philosophy of Science*, 8, 1978.

LAUDAN, L. The Demise of the Demarcation Problem. IN: R. Cohen, y L. Laudan (Eds.). *Physics, Philosophy and Psycho analysis*, Reidel, Dordrecht, 1983, p. 111–28.

\_\_\_\_\_. *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*. Berkeley: University of California Press, 1984.

\_\_\_\_\_. Un enfoque de solución de problemas al progreso científico. IN: I. Hacking (comp.), 1985, p. 273–93.

---

<sup>60</sup>*Ibid*, p. 154.

\_\_\_\_\_. [1977]. *El progreso y sus problemas: hacia una teoría del crecimiento científico*. Madrid: Ediciones Encuentro, 1986.

\_\_\_\_\_. Progress or Rationality? The Prospects for Normative Naturalism. IN: *American Philosophical Quarterly*, v. 24, n. 1, 1987, p. 19–31.

\_\_\_\_\_. Normative Naturalism. IN: *Philosophy of Science*, v. 57, 1990, p. 44 – 59.

\_\_\_\_\_. *La ciencia y el relativismo*. Trad. de J. Francisco Álvarez. Madrid: Alianza, 1993.

\_\_\_\_\_. A confutation of convergentrealism. IN: David Papineau (ed.), *The Philosophy of Science*, New York: Oxford University Press, 1996, p. 106–38.

\_\_\_\_\_. El naturalismo normativo y el progreso de la Filosofía. IN: Wenceslao J. González (ed), *El Pensamiento de L. Laudan. Relaciones entre historia de la ciencia y filosofía de la ciencia*. A Coruña: Universidade A Coruña, p. 105–16, 1998.

\_\_\_\_\_. Epistemología, realismo y evaluación racional de teorías. IN: Ambrosio Velasco Gómez (Coord), *Progreso, pluralismo y racionalidad en la ciencia*. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México, 1999.

LUCENA, A. D. *Realismo científico: una introducción al debate actual en la filosofía de la ciencia*. Málaga: Universidad de Málaga, 1998.

MAYO, Deborah. Progresando con los problemas de Laudan. IN: en Ambrosio Velasco Gómez (Coord). *Progreso, pluralismo y racionalidad en la ciencia*. México, DF: Universidad , 1999.

POPPER, K. R. *The Logic of Scientific Discovery*. Londres: Hutchinson, 1977.

\_\_\_\_\_. *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Post Scriptum a “La lógica de la investigación científica”. Trad. de Marta Vidal. Madrid: Tecnos. (Vol. I), 1985.

RESCHER, N. *La racionalidad*. Traducción Susana Nuccetelli. Madrid: Tecnos, 1993.

RODRÍGUEZ ALCÁZAR, F. Javier. Naturalizedepistemology and theis/ ought gap. IN: *Dialectica*. Vol. 50, 1996.

\_\_\_\_\_. *Ciencia, valores y relativismo: Una defensa de la filosofía de la ciencia*. Granada: Comares, 2000.

WENCESLAO, J. González (Ed.). *El pensamiento de L. Laudan*. La Coruña: Universidade da Coruña, 1998a.

\_\_\_\_\_. El naturalismo normativo como propuesta epistemológica y metodológica. La segunda etapa del pensamiento de L. Laudan. IN: Wenceslao González (Ed.). *El pensamiento de L. Laudan*. A Coruña: Universidade da Coruña, 1998b.

\_\_\_\_\_. El giro de la metodología de L. Laudan. Del criterio metaintuitivo al naturalismo normativo abierto al relativismo. IN: Ambrosio Velasco Gómez (Coord). *Progreso, pluralismo y racionalidad en la ciencia*. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México, 1999.