

Práctica científica y financiación. Un debate pendiente para la Ecología

PAULA G NÚÑEZ ^{1,✉}, CECILIA I NÚÑEZ ² & CAROLINA L MORALES ²

1. CONICET, Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio, Universidad Nacional de Río Negro, Bariloche, Río Negro, Argentina.
2. CONICET, Laboratorio Ecotono, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente, Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue, Bariloche, Río Negro, Argentina.

RESUMEN. El presente artículo analiza y discute la interacción entre la práctica científica de la Ecología, las fuentes de financiamiento y los problemas ambientales. Esta interacción puede verse desde dos perspectivas que reflejan los modos explícitos o sutiles en los cuales 1) la fuente de financiación influye sobre la práctica científica, y 2) la ciencia influye sobre quien/es la financian. Se exploran estos dos aspectos y se discuten los mecanismos que tienden a ocultar la tensión inherente a esta relación, desplazando su discusión de la agenda científica. En particular, se analizan las concepciones epistemológicas que explican la falta de interrogantes en torno a la incidencia de la financiación en la práctica científica. A fin de dar relevancia a este punto se muestra cómo la Ecología, al estar fuertemente vinculada con las demandas de la sociedad por la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales, puede ser usada, por sus financiadores, para legitimar intereses diferentes a las demandas sociales que dan lugar dichas investigaciones. Concluimos que la incorporación de este debate en la agenda de los ecólogos resulta clave para el desarrollo de la disciplina y en especial para la investigación aplicada a la generación de soluciones a problemas socio-ambientales.

[Palabras clave: fondos, investigación, legitimación, neutralidad, objetividad]

ABSTRACT. Scientific practice and funding: An awaiting debate in Ecology: In the present article we analyze and discuss the interactions among the practice of the Ecology, funding sources and environmental problems. These interactions have two point of view that reflect the explicit or subtle ways in which 1) funding sources have influences on the scientific practice and 2) science have an effect on the funding agents. We explore these two aspects, discussing on the mechanisms that help in concealing the intrinsic tension of this relationship, displacing the discussion out of the scientific agenda. We focus on the epistemological conceptions that explain the absence of inquiry regarding the influence of funding source in the scientific practice. We also explore the fact that since one of the aims of Ecology is to look for solutions to environmental problems it is strongly affected by the demands of the society. Ecology, therefore, could be used by funding agents to legitimate their own interests, which may be far from the answers that society demands from Ecology. We conclude that the incorporation of this debate in the scientist's agenda is crucial for the discipline development, in particular for applied researches on environmental problems.

[Keywords: funds, research, legitimation, neutrality, objectivity]

✉ Sarmiento Inf. 3974, Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio, Universidad Nacional de Río Negro, R8403BNH - Bariloche, Río Negro, Argentina.
paulagabrielanu@yahoo.com.ar

Recibido: 19 de mayo de 2009; Fin de arbitraje: 11 de agosto de 2009; Revisión recibida: 24 de septiembre de 2009; Aceptado: 2 de noviembre de 2009

INTRODUCCIÓN

La Ecología, como toda disciplina científica, recurre a numerosas fuentes de recursos materiales para desarrollar y divulgar sus investigaciones. Entre estas fuentes se pueden mencionar a los Estados, a través de sus distintas instituciones (i.e., universidades y agencias de ciencia y técnica, entre otras), y a las empresas o corporaciones que, por distintos motivos, asignan recursos para financiar tanto investigaciones científicas específicas (e.g., encuentros y publicaciones) por medio de convenios, proyectos, becas, subsidios, premios, etc. En otras palabras, la investigación científica insume recursos materiales (financiación) y, por lo tanto, está atravesada de manera importante por las fuerzas del mundo que tienen control sobre ellos (Lewontin 1991). Así, como actividad y hecho cultural, la ciencia se encuentra enmarcada por las tensiones que se proyectan sobre cualquier otra práctica humana y está influida por el resto de las instituciones sociales, mientras que también influye sobre estas instituciones.

Los debates en torno al financiamiento no son nuevos. Las reflexiones sobre la relación entre la investigación científica y el origen de su financiación, así como sus consecuencias, tienen una vigencia permanente en las ciencias sociales (Gianni et al. 2000). Sin embargo, en las ciencias naturales, y en particular en la Ecología, no se reconoce a esta relación como un asunto relevante a la práctica científica, y su escasa presencia en las principales publicaciones de la disciplina así lo refleja. Es posible que esto se relacione con el fuerte arraigo de las ciencias naturales a los postulados de la epistemología clásica o concepción heredada (Brown 1994). Por esta razón, introducir este debate en el ámbito de la Ecología y proponer estrategias para incorporar demandas e interrogantes relativos a consideraciones éticas en la práctica científica desafía la mirada ortodoxa sobre la disciplina (Holling 1998), cuestionando la posibilidad de una división absoluta entre ciencias sociales y naturales.

La interacción bidireccional entre la práctica científica y su fuente de financiación puede

verse desde dos perspectivas que reflejan los modos explícitos o sutiles en los cuales 1) la fuente de financiación influye sobre la práctica científica y 2) la ciencia influye sobre quien/es la financian. En este trabajo exploramos estos dos aspectos y sus connotaciones sociales, y discutimos los mecanismos que tienden a ocultar la tensión inherente a esta relación desplazando su discusión de la agenda científica. En este camino queremos dar inicio a un debate con la esperanza de que éste enriquezca la metodología de investigación.

MÉTODO CIENTÍFICO Y EPISTEMOLOGÍA CLÁSICA

Para empezar, ¿qué entendemos por práctica científica? Podemos definir la práctica científica como todas las actividades que, con sus diversas variantes, se realizan durante las instancias de (1) planteo de preguntas, (2) evaluación o falsación de hipótesis pertinentes, (3) publicación y divulgación de resultados. Las instancias (1) y (2) estarían incluidas en lo que Reichenbach (1938) entendía como dos contextos independientes: el contexto de descubrimiento y la justificación, respectivamente. El primero es el ámbito en donde surgen las preguntas, las intuiciones y la presunción de ciertas conexiones causales, sin un fundamento racional. El segundo es donde opera la racionalidad, al establecer -con conexiones lógicas- las razones sobre las que se justifica una determinada teoría. El tercer contexto queda fuera de las consideraciones de este pensador pues Reichenbach no consideraba a la publicación de resultados como parte del trabajo científico. Es decir, omite que en la práctica cotidiana, el desarrollo de una investigación implica informarnos, ir al campo, diseñar un muestreo, recolectar datos, analizarlos, interpretar dicha información (Farji-Brenner 2009) y, finalmente, comunicar nuestros resultados.

Esta separación tajante de contextos de descubrimiento y justificación se relaciona con una práctica científica que supone la existencia de dos principios metodológicos fundamentales, la objetividad y la neutralidad (de Laplanche 2004). Reichenbach reconoce que sólo en el

contexto de justificación podemos encontrar neutralidad y objetividad, dado que el proceso de descubrimiento está afectado por elementos que trascienden la racionalidad. El supuesto de objetividad implica que el seguimiento de un método científico riguroso, de protocolos y técnicas estandarizados, y la aplicación de métodos estadísticos y cuantitativos, garantiza que las conclusiones científicas están libres de la influencia de la emoción y de la intención del científico, al punto de poder plantearse que los resultados son independientes de la subjetividad y los condicionantes socio-históricos. Según Popper (1963), la objetividad se da en la actitud honesta del científico que formula una conjetura sin acudir a argumentos no racionales para defender su hipótesis. Sin embargo, los argumentos científicos no se reducen a consideraciones estrictamente racionales (Kuhn 1999), ya que -como señala Gould (1997)- la objetividad puede definirse como "el justo tratamiento de los datos, no como la ausencia de preferencia". El supuesto de objetividad, junto a la idea de que la razón lógica impera exclusivamente sobre los procesos científicos y elimina las contradicciones, llevaron a considerar en primer lugar que los contextos de descubrimiento y justificación resultan separables de forma ontológica, estando el primero inscripto en el dominio de la intuición e irracionalidad, y el segundo en el dominio de la razón. Desde esta perspectiva, las nociones sobre objetividad no son aplicables al contexto de descubrimiento, permitiendo en esta instancia la introducción de intereses, sesgos e influencias ajenas a lo estrictamente científico.

La instancia de descubrimiento, en la que la libertad de intuición habilita la posibilidad de tomar en consideración todo tipo de elementos, puede resultar particularmente sensible a este tipo de influencias. La elección de las ideas que un investigador pone a prueba involucra un componente personal (Farji-Brenner 2009), pero también un componente social. Así, las hipótesis elegidas para evaluar (y aquellas que se omite evaluar) pueden representar el grado de creatividad, formación y capacidad deductiva del investigador (Farji-Brenner 2009) como así también las demandas desde la sociedad o las presiones desde los organismos

(sean públicos o privados) que financian sus investigaciones. De este modo, las fuentes de financiación pueden ejercer su influencia en una investigación al incidir en la elección de las preguntas de investigación. Suponer que sólo se deben analizar las actividades relativas a la justificación de resultados y análisis de datos impide reconocer los sesgos que se introducen en la delimitación de los interrogantes o en la imposición de una agenda de investigación determinada. De allí que el problema, si consideramos como propia la pregunta por la financiación, no sería tanto por el sitio desde el cual se lleva adelante la investigación científica, sino el tipo de recortes y agendas que se promuevan desde cada ámbito de trabajo.

Un problema que se desprende de esta reflexión es que, si reconocemos como válida la posible injerencia de la financiación en el recorte de las preguntas, necesariamente deducimos que la financiación puede influir sobre los otros contextos de investigación. De hecho, la separación de los contextos de descubrimiento y de justificación ha sido cuestionada y en la actualidad resulta insostenible (Hanson 1958; Menna 2004), pues ni la metodología ni la lógica que se utilicen en el contexto de justificación permiten remover las tensiones inherentes a las preguntas e intuiciones adoptadas al iniciar una investigación (Menna 2004). Entonces, si estos contextos pueden reconocerse desde sus particularidades, pero se encuentran indefectiblemente vinculados (porque las tensiones de unos se trasladan a los otros), la fuente de financiación, en tanto y en cuanto delimite el universo de preguntas válidas, restringe o condiciona la investigación en sus múltiples instancias.

Por ello, al restringir los cuestionamientos epistemológicos a la etapa de justificación, al soslayar la reflexión sobre las etapas de descubrimiento y comunicación, o al asumirlas como ajenas al proceso científico, se elude la revisión de las influencias externas. De esta manera, la propia evaluación de la práctica científica, al restringirse sólo al contexto de justificación y a sus aspectos puramente metodológicos, permite mantener una percepción falaz de la práctica científica como inmune a los intereses de quienes la financian, como si

podría reconocerse en la elaboración de preguntas o en los criterios de publicación de los resultados.

LA CIENCIA COMO LEGITIMADORA DE SUS FUENTES DE FINANCIACIÓN

Al recibir recursos de determinado organismo, sea público o privado, el investigador asume el compromiso de reconocer de forma pública el origen de dichos recursos, de modo que el valor social del conocimiento queda vinculado al organismo financiador. Cuando éste es una empresa cuestionada socialmente por sus impactos negativos en el ambiente, dicho vínculo con la práctica científica en Ecología tiende a legitimar a esa empresa frente a la sociedad, por la connotación de "cuidado de la naturaleza" que tiene el término Ecología en el espacio público (Núñez & Morales, en prensa). Esto se debe a que la palabra "Ecología" es utilizada con dos sentidos distintos, pero relacionados en su origen: el primero referido a la disciplina específica enmarcada en las ciencias biológicas (Haeckel 1864, citado en McNaughton & Wolf 1984), y el segundo identifica a grupos sociales conocidos como "ecologistas", que promueven el cuidado de la naturaleza.

Esta valoración ética que inviste al término Ecología para la sociedad no suele ser tenida en cuenta por los investigadores científicos, o "ecólogos" en ámbitos académicos formales, a la hora de aceptar o no determinada financiación. Esta negación resulta paradójica, dado que el valor social que se reconoce a la Ecología, y su potencial para ofrecer respuestas frente a los problemas ambientales importantes, ha sido incorporado al discurso oficial de la disciplina en su vertiente aplicada, tal como se refleja en los títulos de revistas científicas (e.g., "Conservation Biology", "Ecology and Society", "Conservation Ecology"), libros de texto ("Conservation Ecology", "Conservation Science and Action"), congresos y reuniones científicas ("Integrating Biodiversity Science for Human Well-Being"), así como de una gran cantidad de artículos, proyectos, programas de investigación, y líneas de financiación de

investigaciones en Ecología. La ciencia -en general- contiene una promesa implícita de bienestar, progreso equitativo y desarrollo justo (Haraway 1999), y la Ecología proyecta esta promesa hacia su ámbito de estudio: las relaciones con el medioambiente.

Ahora bien, frente a la pregunta de por qué se omite la reflexión sobre los compromisos éticos de la actividad científica, entendemos que se debe a una extensión del supuesto de neutralidad, que caracteriza el conocimiento científico, hacia todas las actividades del quehacer científico. El "supuesto de neutralidad" plantea la existencia de verdades universales, esto es, al margen de consideraciones históricas y de contexto o factores subjetivos, tales como preferencias, prejuicios, personalidad o valores que posean los investigadores. Este supuesto no está separado de la idea de objetividad, pues la neutralidad valorativa se toma como garantía de la objetividad de la ciencia. Sin embargo, como propone Gould (1997), la imparcialidad es algo que no está al alcance de los seres humanos con inevitables antecedentes, necesidades, creencias y deseos. Es por esto que Gould rechaza el argumento de considerar a la neutralidad como un "sine que non de la debida y desapasionada objetividad", y advierte sobre los riesgos de imaginar tan siquiera que podría alcanzarse la absoluta neutralidad, "pues entonces se deja de ser vigilante sobre las preferencias personales y sus influencias, y entonces de verdad se es víctima de los dictados del prejuicio" (Gould 1997).

Desde la epistemología clásica, en la cual el avance del saber no implica un compromiso moral, los científicos son sólo buenos y neutros argumentadores en busca sólo de objetivos cognitivos guiados por pautas y principios lógicos (Gómez 1995). No obstante, este reduccionismo a fines puramente epistémicos ha sido fuertemente cuestionado (Kuhn 1999; Kitcher 2001). Hoy en día, es imposible sostener que todo lo relacionado con este avance pueda quedar fuera de cualquier juicio social. En acuerdo con Kitcher (2001) consideramos que la ignorancia de la problemática ética no exime al científico de su responsabilidad ética, sino que el desafío es aprender a reconocerla.

LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y LOS ORÍGENES DE LA FINANCIACIÓN

Dentro de las disciplinas biológicas, la Ecología es una de las más expuestas a las demandas de la sociedad. Las más variadas reflexiones sobre esta área de estudio reconocen este carácter "cercano" a las tensiones sociales (e.g., Peters 1991). En este sentido, si bien la Ecología se desarrolla en un ámbito científico forma parte de asuntos políticos y éticos de primera importancia (Robin 2002). Si bien la pregunta por la financiación puede plantearse en todas las disciplinas, en Ecología resulta ineludible. Un ejemplo de esta tensión en relación a la financiación de la Ecología y los conflictos ambientales sucedió en la III Reunión Binacional Chileno-Argentina de Ecología (La Serena, Chile, octubre de 2007). En esta reunión, un sector de la sociedad civil ligado a grupos ecologistas (o ambientalistas) y ciudadanos, repudió de forma pública a las sociedades científicas, "Sociedad Chilena de Ecología" y la "Asociación Argentina de Ecología", por aceptar el apoyo económico de empresas mineras y forestales cuyos impactos negativos en el ambiente eran denunciados de manera permanente en los medios de comunicación de ambos países (ver "Los valores de la ciencia-cuestionan auspiciadores de Encuentro de Ecólogos, <http://www.olca.cl/oca/chile/region03/pascualama279.htm>).

Admitir referencias que avanzan sobre el plano ético nos obliga a aclarar que el foco de este ensayo apunta más allá de cuestionar la aceptación sin críticas de la financiación por estas sociedades científicas. Se trata de revisar los supuestos subyacentes a estas decisiones, así como los impactos sociales que tienen las acciones institucionales y su pertinencia directa a temas relativos a cuestiones valorativas. Esto permite visualizar y problematizar porque las referencias éticas se presentan como ajenas a aquello que se asume como producción científica "sensu stricto."

Una mirada a las organizaciones e instituciones locales de generación y difusión de conocimiento ecológico nos lleva a prestar atención a prácticas específicas. Desde estas prácticas

es interesante situarnos en un caso que nos enfrenta a las consecuencias del vínculo entre la práctica científica y sus fuentes de financiación. Las movilizaciones, que acontecen en torno a las temáticas que aborda la Ecología, refuerzan la percepción del carácter social del conocimiento científico en general. Desde aquí se descubre una mayor complejidad de la responsabilidad social que involucra la labor científica, donde la aceptación sin cuestionamiento de fondos tiene como resultado la denuncia de intereses e intenciones, que persisten aunque sean ignorados por quienes protagonizan los acuerdos entre la realización de estudios (y difusión de resultados) y empresas financiadoras cuestionadas por su comportamiento ambiental.

Esta reflexión no implica dar un valor de verdad incuestionable a la opinión pública o al registro de denuncias, sino permitir poner en escena a la diversidad de voces involucradas como parte de la práctica científica cotidiana. La falta de cuestionamientos y de pronunciamientos institucionales sugiere que el problema ético del vínculo entre sociedades o instituciones científicas y corporaciones involucradas en problemas ambientales, no se considera de incumbencia de la actividad científica. De esta forma, la práctica no termina de vincularse a las tensiones propias de la difusión e impacto social del conocimiento en el concierto de las demandas sociales que las enmarca, perdiéndose de vista una parte importante de la carga simbólica y cultural que genera la producción de conocimiento (Marone & González del Solar 2005, 2007; Lewontin 1991).

Los científicos formados en la tradición clásica reproducen las instancias valorativas en las organizaciones que forman, no sólo en relación a las instancias de generación del conocimiento, sino en la de su difusión. Por ello, el desafío es asumir como legítima, pertinente y permanente la pregunta por los valores y cuestiones éticas, abandonando la neutralidad y objetividad que, en los casos presentados, operan como freno de preguntas éticas. De esta forma, al asumir una perspectiva que avance sobre la postura ortodoxa e introducir interrogantes que consideren aspectos éticos, el problema del accionar ambiental de la fuente financia-

dora sería un tema que podría vincularse de forma explícita al tipo de preguntas elegido, a la metodología de indagación seleccionada e, -incluso- a las estrategias de difusión de conocimiento disponibles.

Este ejemplo ilustra el conjunto de tensiones que analizamos al enfrentar el problema sobre el origen de la financiación. Más allá de la discusión de los procesos de descubrimiento y justificación, la revisión de la actividad científica puede observarse a partir del carácter de reconocimiento que distingue tanto a la ciencia como a las organizaciones relacionadas. Aun sin incidir en las investigaciones, el acercamiento de ciertas fuentes de financiación a las actividades científicas legitima socialmente al ente financiador, y -por transitividad- a las actividades que este ente realice. La actividad científica no es neutra. Por ello, omitir una reflexión sobre este punto, necesariamente lleva a una legitimación que cada investigador debería, cuanto menos, revisar.

ALGUNAS ALTERNATIVAS EN LA PRÁCTICA CIENTÍFICA

En la práctica científica debe tenerse en cuenta que la ciencia no sólo produce resultados teóricos o tecnológicos, sino también profundos valores culturales (Marone & González del Solar 2005, 2007). Estos valores impactan en el modo en que se estructura la sociedad porque contienen los fundamentos de las relaciones que se establecen entre las sociedades y sus entornos. Por lo tanto la labor del científico no sólo debería pensarse en relación a las metodologías establecidas, sino a los efectos de presentar la producción científica. Las definiciones de la ciencia no sólo permiten una descripción de los elementos del mundo, que impacta en la comprensión sobre la forma de cómo funciona el mundo (Lewontin 1991). El conocimiento científico nos habla de objetos específicos de estudio y también de las relaciones que se establecen entre esos objetos y hacia esos objetos. Desde la ciencia se realizan descripciones que justifican ciertas intervenciones.

La Ecología está situada frente a casos de gran impacto público, tales como los casos de las empresas con comportamientos ambientales cuestionados. En estas circunstancias, resulta fundamental ser concientes del rol legitimante que tiene la ciencia (y los científicos) para el resto de la sociedad. La responsabilidad, que debe vincularse a la honestidad metodológica del proceso de producción de conocimiento, no puede reducirse a esta última. Se trata de involucrar al proceso de producción científica con su relación con la fuente de financiación. Considerar las consecuencias éticas en todas las instancias de la práctica científica, desde la elección del tema de investigación hasta los medios y formas de difusión de sus resultados, es un desafío a enfrentar que no sólo involucra a científicos, sino que pone en debate al rol del Estado en este conjunto de tensiones.

La propia historia de la disciplina debería revisarse a la luz de estas consideraciones para reconocer la responsabilidad como actores históricos, ya que la cobertura de "neutralidad científica" provoca una lectura sesgada de debates que se han nutrido de manera explícita por consideraciones políticas y económicas, y que hoy se restringen a su plano epistémico (Gianni et al. 2000). La Ecología se encuentra en un sitio particularmente expuesto, lo cual -lejos de ser una debilidad- debería considerarse un desafío. La pretensión de objetividad y neutralidad no sólo no relaja las tensiones sino que favorece la permanencia de intenciones e intereses. Reconocer factores intencionales en la práctica científica permite, si bien no eliminarlos completamente, al menos diseñar instancias de control que permitan ponerles límites. Se trata de no perder de vista que la ciencia es la institución de legitimación social más importante de nuestro tiempo (Lewontin 1991). Ignorar estas preguntas, percibir las como ajenas y omitirlas puede llevar a responder a intenciones con las que no necesariamente se esté de acuerdo. Cómo hacer para incorporar y articular estas preguntas en la práctica tal que trasciendan los límites clásicos de la disciplina es un proceso a explorar, y la revisión sobre el modo en que evaluamos la propia actividad podría ser un punto de partida.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a F. Barri y D. Gurvich por la invitación a participar en esta sección especial y por sus comentarios al manuscrito. A M. Nuñez, L. Galetto y E. Pavón por sus valiosos comentarios y aportes sobre versiones anteriores de este trabajo. A los correctores del texto, por la profundidad de la lectura y la riqueza de sus sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, H. 1994. *La nueva filosofía de la ciencia*. Tecnos. Madrid.
- DE LAPLANTE, K. 2004. Toward a more expansive conception of ecological science. *Biology and Philosophy*, **19**(2):263-281.
- GIANNI, A.; P. FRANCHINI & F. MADERNA. 2007. En los dominios de la "neutralidad científica"- La actividad sociológica como financiamiento y olvido. En: Gonzáles, H (ed.) *Historia crítica de la Sociología Argentina*. Ed. Colihue, Bs. As.
- GÓMEZ, R. 1995. Racionalidad: epistemología y ontología. En: Olivé, L (ed.) *Racionalidad Epistémica*. Trotta. España.
- GOULD, S. 1997. *La falsa medida del hombre*. Crítica. Barcelona.
- HANSON, N. 1958. *Patterns of Discovery*. Cambridge University Press. Cambridge.
- HARAWAY, D. 1999. La promesa de los monstruos: una política regeneradora para otros inapropiados/bles. *Política y Sociedad*, **30**. Pp. 121-163.
- KITCHER, P. 2001. *Science truth and democracy*. Oxford University Press, New York.
- KUHN, T. 1999. *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, México.
- LEWONTIN, RC. 1991. *Biology as ideology: the doctrine of DNA*. Anansi Press Limited.
- MARONE, L. & R. GONZÁLEZ DEL SOLAR. 2005. Imaginación e innovación. Aportes de la ciencia y la tecnología a la cultura y la sociedad. *Boletín de la Biblioteca del Congreso (Argentina)*, **122**:99-116.
- MARONE, L. & R. GONZÁLEZ DEL SOLAR. 2007. Crítica, creatividad y rigor: vértices de un triángulo culturalmente valioso. *Interciencia*, **32**(5):354-357.
- MCNAUGHTON, SJ & LL WOLF. 1984. *Ecología General*. Omega. Barcelona
- MENNA, S. 2004. *La nueva metodología de la ciencia. N.R. Hanson y la lógica de la plausibilidad*. Universitas. Editoria Científica Universitaria de Córdoba. Argentina.
- PETERS, RH. 1991. *A critic for ecology*. Cambridge, MA. Cambridge University Press
- NÚÑEZ, P & CL MORALES. Disputas en torno al concepto de Ecología. *Cuadernos del Sur*. (aceptado para publicación).
- POPPER, K. 1963. *Conjectures and refutations*. Routledge. Londres.
- REICHENBACH, H. 1938. *Experience and prediction*. Chicago: University of Chicago Press
- ROBIN, J. 2002. *La ecología política y el siglo XXI*. Transversales Science Culture 1, nueva serie, primer trimestre 2002.