

## ACERCAMIENTO A UN ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO NECESARIO PARA LA AGROECOLOGÍA

Mario Cesar Bonillo<sup>1</sup>

“Así los modernos confían en las leyes naturales como en algo inviolable, lo mismo que los antiguos en Dios y en el destino. Y ambos tienen razón y no la tienen; pero los antiguos eran aún más claros, en cuanto reconocían un límite preciso, mientras que el sistema moderno quiere aparentar que todo está explicado” (Wittgenstein, 1921).

“El conocimiento es una manera de relacionarnos con la realidad, un modo de interpretarla, de dar cuenta de ella. Se expresa en proposiciones que describen objetos o estados de cosas que existen, que podrían existir. Es decir que el conocimiento describe, explica y predice” (Díaz Esther. 2010).

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Jujuy. Rector.

## RESUMEN

En este trabajo recorreremos algunas perspectivas epistemológicas con el fin de señalar algunos encuentros/desencuentros entre la ciencia y la filosofía dentro del pensamiento occidental. Este camino de fragmentación no es, sin embargo, el único posible y estuvo abonado por afirmar un deseo de completitud propio del antropocentrismo. La agroecología como disciplina de reciente conformación requiere ahondar en estas discusiones para poder consolidarse como campo un conocimiento fundado.

**Palabras clave:** agroecología, epistemología, ciencia, filosofía

## ABSTRACT

In this paper we cover some epistemological perspectives in order to point out some encounters/disagreements between science and philosophy within Western thought. This path of fragmentation is not, however, the only possible one and was fertilized by affirming a desire for completeness typical of anthropocentrism. Agroecology as a newly formed discipline requires delving into these discussions in order to consolidate a well-founded knowledge as a field.

**Key words:** Agroecology, epistemology, science, philosophy

La agricultura es una actividad compleja que involucra no solamente la producción de alimentos y fibras a partir de factores tecnológicos, dotaciones de recursos naturales e impulsos de capital, sino también una serie de procesos vinculados con los efectos que ella produce en las

sociedades y en los ecosistemas. La ciencia agroecológica se inserta justamente en este campo del análisis ambiental de los agro-ecosistemas, asumiendo la complejidad que ello implica y generando nuevas aproximaciones teórico-prácticas, que han venido configurando lo que se ha dado en llamar el pensamiento agroecológico. No obstante, debido su auge reciente como disciplina científica, a la aparición de movimientos sociales que reivindican derechos fundamentales a partir del discurso político que emana de la Agroecología y al surgimiento de prácticas y procedimientos que surgen desde las distintas agriculturas alternativas, opuestas al modelo dominante de Revolución Verde (RV), existen varios conceptos que es necesario aclarar, discutir (Altieri M. 2009)

El modelo revolución verde ha derivado de una mirada productivista /capitalista bajo el paraguas malthusiano de una demografía creciente y la consecuente hambruna generalizada. Con ella la imperiosa necesidad de una mayor producción de alimentos y su consecuente lógica productivista. Así la propuesta agro-productiva ha sido forjada bajo una relación ciencia/tecnología articulada bajo metáforas provenientes de la demografía de Thomas Malthus, la economía política de Herbert Spencer, la supervivencia del más apto de Darwin y con ella la meritocracia y la mano invisible que regula el mercado de Adam Smith ( Massarini, A, y Schnek, A. 2015). Las mismas metáforas y sentidos utilizados por muchas prácticas que existieron en el campo de lo social como la eugenesia, el mejoramiento genético de mascotas en las ciencias veterinarias, como en la tesis criminalística de Cesare Lombroso.

En la actualidad la agroecología está integrada por diversas miradas y propuestas, casi como que el hecho de ser una Inter-ciencia o transdisciplina haya quedado de lado. De alguna manera hoy se muestra como una propuesta integral, polisemia, movimiento o sistema que implica entre otros una epistemología necesaria, un abordaje científico tecnológico, una propuesta política y un movimiento social campesino; por ahora.

En el mundo académico agronómico, los abordajes son desde una tecnociencia contra fáctica del modelo revolución verde, bajo una crítica

profunda de las tecnologías utilizadas y las diversas problemáticas que estas acarrearán, asociadas a la contaminación, dependencia tecnológica y económica que señalan los productores agropecuarios de la agricultura familiar.

Las propuestas a su vez que promueve la agroecología fluctúan desde la sustitución de insumos, desarrollados bajo la misma lógica que la tecnología revolución verde, hasta la promoción de tecnologías extraídas de sistemas campesinos, incluso algunos prácticamente ya extintos. La misma agroecología en este sentido entra en cierta situación contradictoria y quizás bajo lo que Feyerabend denominara como “todo vale”.

Pero la agroecología carece todavía de un análisis epistémico profundo como lo tienen otras ciencias, necesario para su orientación y sustento, como para su interpelación. Todavía cae en contradicciones que muchas veces lo único que generan es un debilitamiento de la propuesta que podría ser una alternativa para la salida de la dinámica agroproductiva reinante y sus consecuencias ya mencionadas.

La revolución verde y su tecnociencia se asienta sobre el positivismo, es lineal y reduccionista de los sistemas complejos. Sus propuestas tecnológicas acarrearán desde ese punto de vista un origen y posible destino común.

En la agroecología el abordaje se inicia desde la complejidad, desde los diferentes saberes y sus consecuencias tecnológicas, a veces ni si quiera se tienen argumentos científicos para ciertas prácticas y tecnologías, tan solo se conoce que incluyen diversidad y actúan en un marco de complejidad. Solo se toman y promueven dichas tecnologías, desarrolladas por sistemas campesinos durante años. Toda esa diversidad convive en una propuesta. Así las herramientas desarrolladas mayoritariamente por la tecnociencia entran en colisión con los sistemas tradicionales campesinos. El trabajar con agro-ecosistemas, significa asumir que existen diferentes componentes del mismo y a diferentes escalas como así también sus

múltiples interacciones. Esto implica diferentes tipos de lenguajes, semio químico, genético al menos entre los más conocidos.

Así la agroecología se debate entre la insistencia de aquellos que consideran los saberes ancestrales y sus tecnologías, y los que retoman el saber tecno-científico desarrollado bajo modelos matemáticos lineales, recurriendo a propuestas que validan sus experiencias con herramientas como el análisis multivariado, entre otros. Todas reducciones de la realidad a unas pocas variables e interacciones. Minimizando con ello las interacciones múltiples y los emergentes que ello genera. En definitiva, la disputa que convive en tensión dentro de la agroecología es que es ciencia/tecnociencia y que no lo es.

Una de las preposiciones más frecuentes sostenidas para definir la ciencia está orientada a identificarla con aquellas teorías que determinada comunidad académica considera como verdadera en un momento dado (Massarini A y Schnek A. 2015).

Claramente derivada de epistemólogos como Thomas Kuhn, Imre Lakatos, como así también de la propuesta de Campo y Habitus realizada por Pierre Bourdieu. Otras propuestas enfatizan en el aspecto metodológico de la actividad científica. Es decir, aquellos pasos y prácticas que se realizan para la búsqueda de saberes propios del campo científico. Incluida allí la puesta a prueba permanente de las ideas científicas y la posibilidad de toda teoría de ser en ese sentido falseable. Posición derivada de la propuesta realizada por Karl Popper, con el falsacionismo y su método hipotético deductivo. Sanmarti, 2002 sostiene que el conocimiento científico consiste en un conjunto de enunciados verdaderos sobre el mundo, firmemente establecidos sobre evidencia experimentales. Con lo cual la empírea toma un lugar preponderante.

En este marco no podemos estar ajenos a la dicotomía sostenida por algunos, entre ciencias sociales y ciencias naturales. La agroecología se inscribe como emergente, tomando y nutriéndose de ambas. ¿Qué es de esperar en ese marco de realidad? ¿El nacimiento de un espacio

contradictorio, si nos guiamos por la dicotomía epistémica planteada o una oportunidad de construcción dialéctica y sincrética?

Al respecto de las ciencias naturales, Galileo Galilei dijo “la filosofía está escrita en este vasto libro que continuamente se abre ante nuestros ojos (me refiero al universo), el cual, sin embargo, no se puede entender si antes no se ha aprendido a entender su lengua y a conocer el alfabeto en el que está escrito”. Claramente esta frase grafica las ciencias modernas y su objetivo principal, conocer las leyes de la naturaleza. Implicando ello dos posiciones fundamentales de partida. La primera relacionada a la idea de leyes universales y la segunda a la de un lenguaje a decodificar.

En la actualidad dicha posición y mirada o si lo quisiéramos más aún expresar en términos Kuhnianos, sigue vigente en muchos espacios como paradigma. Más allá de que incluso los últimos avances en las mismas ciencias naturales refundan ambas posiciones. Para mencionar algunos: la complejidad implicada en la interacción ADN entorno vs la genética mendeliana darwinista, expresado hoy en disciplinas como la epigenética, como así también, en las matemáticas como lenguaje de la naturaleza (planteado por Galileo Galilei y el quiebre de universalidad y su relación con lo absoluto, lo determinable y la certeza, a partir de los teoremas de Kurt Gödel.

Recordemos que Bunge (1960) destaca el rol instrumental de las ciencias formales, es en este sentido que se puede decir que todas las ciencias fácticas recurren a la lógica y todas tienden al uso de las Matemáticas. La razón principal para ello es que las matemáticas pueden ser vistas como un arsenal de modelos de distinto tipo aplicables a la materia de cada una de las disciplinas que versan sobre la naturaleza o la sociedad.

A partir de la formalización de determinados aspectos que hacen a los objetos reales de las ciencias, el uso de las matemáticas habilita para operar simbólicamente sobre los objetos de conocimiento, con toda la ganancia en eficiencia y precisión que ello entraña para la práctica científica. Estando implícita la idea de medición y una confianza o fe en la matemática como lenguaje universal (Baranger D. 2009)

En griego clásico la palabra “Ciencia” (episteme) y filosofía (philosophia) se empleaban como sinónimos. Ambas se referían al saber riguroso, y se contraponían a la mera opinión infundada (doxa). Lo que nosotros llamamos ciencia se originó en el siglo XVII, con la pretensión de ser una filosofía más rigurosa y fecunda que la practicada hasta entonces. A este surgimiento contribuyeron numerosas personalidades, entre ellas se destaca a Isaac Newton, el fundador de la física moderna. (Monsterin J. 2013)

El Positivismo de alguna manera es el retorno de la tradición galileana, fuente de toda razón instrumental que pretende el dominio de la naturaleza, el predominio de la técnica y el progreso material. En sus modernas presentaciones es la racionalidad empírico analítica, o el racionalismo crítico y suele apoyarse únicamente en la coherencia lógica y la naturaleza deductiva de los argumentos, asimismo, la resistencia a los intentos de refutación ante los hechos. El más ilustre representante de esta tendencia es Karl Popper. (Solano Alonso J. 2010)

Al sistema popperiano cuya influencia se extiende hasta nuestros días se contraponen opositores y legítimos disidentes del neopositivismo quizá el más destacado es Ludwik Fleck (1986), que en la actualidad ha sido redescubierto como fuente de reflexión histórico social sobre la ciencia y es central para nuestro empeño de redefinir nuestra visión de la Filosofía y la Epistemología desde la Historia y la Cultura. Un seguidor de Fleck, fue Thomas Kuhn quien no solo supera el racionalismo crítico sino la historiografía de las ciencias que practican Pierre Dunhem (2000) y Alexander Koyré (1990) y es un peldaño obligado para el relativismo y los programas de investigación de Imre Lakatos (1983). Frente al Colectivo de Pensamiento de la teoría analítica de la ciencia se opone la epistemología francesa con Bachelard (2000), Canguilhem (2005) y Foucault (1968) en sus variantes, incluida una vertiente marxista, el estructuralismo genético y la Teoría Crítica de Frankfurt hasta llegar a una de las más propositivas síntesis contemporáneas en el terreno de las ciencias humanas: la Teoría de la Acción Comunicativa, que a su vez recibe críticas consistentes de los

posmodernistas como Zigmunt Bauman (2002) y los continuadores del legado de Foucault (Solano Alonso J. 2010).

La denominación de “filosofía analítica” empezó aplicándose solo a los pocos filósofos de la primera mitad del siglo XX que defendían la tesis de que la solución (o disolución) de todos los problemas filosóficos vendría del análisis de las expresiones usadas en su formulación.

Los filósofos analíticos (en este sentido estricto y temporalmente localizado) pensaban que todos los problemas filosóficos son problemas lingüísticos. Esto dio lugar a la Sociedad Europea de Filosofía Analítica, bajo la siguiente definición de ser filósofo: filósofo analítico ya no implica aceptación de tesis alguna, y desde luego no implica pensar que todos los problemas filosóficos son lingüísticos, o que su solución se base en el análisis lógico o gramatical. Solo implica un cierto estilo y unas mínimas normas de urbanidad intelectual. Así, en la presentación oficial de la European Society for Analytical Philosophy leemos: «La filosofía analítica se caracteriza, sobre todo por el objetivo de la claridad, la insistencia en la argumentación explícita y la exigencia de someter cualquier propuesta a los rigores de la evaluación crítica y la discusión» (Monsterin J. 2013).

La filosofía analítica (sobre todo en su variedad positivista vienesa) estuvo íntimamente relacionada con la ciencia de su tiempo, que a su vez atravesaba una etapa gloriosa. Ernst Mach influyó decisivamente en Einstein, que a su vez sirvió de inspiración a los empiristas lógicos, que por su parte influyeron en los creadores de la mecánica cuántica.

Esta estrecha atención a la ciencia viva se ha mantenido y ha acabado reventando el estrecho cascarón de la filosofía analítica original. No hay un lenguaje unificado de la ciencia. No hay un único método de la ciencia. En realidad, no sabemos muy bien lo que la ciencia es, y cada día descubrimos nuevas complejidades en su entramado (Monsterin J. 2013).

Lo que está claro es que la ciencia no es un conjunto de enunciados verificables acerca de nuestras impresiones sensibles. Pero, aunque el positivismo ha desaparecido, la filosofía de la ciencia a que dio lugar lo ha sobrevivido y goza de excelente salud (Monsterin J. 2013).



La construcción social de los humanos implica lógicas de especialización, los artesanos, los oficios, las profesiones. Muchas de ellas se profundizaron en la actualidad tanto en técnicas y teorías explicativas y justificativas. En ese marco dentro de la misma filosofía surgieron filosofías de áreas determinadas, como la mencionada filosofía analítica o la filosofía misma de la ciencia. Siguiendo esa lógica no existiría el científico universal, así la racionalidad científica sería algo más general, que nos guía en la búsqueda de métodos científicos adecuados a cada área del conocimiento.

Volviendo al positivismo y su asiento sobre la matemática denotamos el siguiente análisis. La matemática pura, siempre, se había considerado como un paradigma de seguridad, como un mundo perfecto e ideal. Es cierto que a principios del siglo XX las paradojas de la teoría de conjuntos introdujeron cierta preocupación entre los matemáticos, a partir de la conocida como paradoja de Russell, pero los problemas detectados fueron pronto resueltos mediante la introducción de la teoría de tipos y la axiomatización de la teoría de conjuntos. El más famoso matemático de aquella época, David Hilbert, formuló el luego llamado «programa de Hilbert»: para asegurar la matemática de una vez por todas, se trataba de: 1) axiomatizar de un modo completo y exacto todas las teorías matemáticas, y 2) probar —por medios finitarios indudables— que todas las teorías matemáticas así axiomatizadas son consistentes. La aplicación del programa empezaría por la teoría más básica de todas, la aritmética elemental, y se iría extendiendo a otras teorías más avanzadas. En 1931 cayó como una bomba la demostración por Kurt Gödel del llamado “teorema de incompletitud”, que en especial implica que la teoría aritmética perfecta no puede existir. Ni siquiera en el mundo ideal de la matemática son posibles todos los óptimos deseables (Monsterin J. 2013).

La curiosidad, la búsqueda de la verdad, el afán por el conocimiento y la tendencia a construir una visión del mundo amplia y fiable subyacen tanto a la ciencia como a la filosofía. Aunque la gran filosofía siempre ha estado fecundamente imbricada en la ciencia de su tiempo, y aunque los grandes científicos (como Darwin o Einstein) han sido también auténticos filósofos,

en algunos medios académicos dominados por la burocracia y la frivolidad se ha producido un lamentable divorcio entre las ciencias y las humanidades, y una separación esterilizante entre el pensamiento filosófico y el científico. Una ciencia ayuna de filosofía corre el riesgo de quedar reducida a técnicas y rutinas desabridas y de corto vuelo. Una filosofía alejada de la ciencia con frecuencia degenera en mera palabrería y verborrea, en la que las citas y los juegos de palabras no logran restablecer el contacto con la realidad (Mosterin J. 2013).

El humanismo occidental concede un peso excesivo a su propia tradición religiosa y cultural. Otros grupos étnicos y culturales tienen otros “clásicos”, otras creencias tradicionales y otras religiones. La llamada a la fidelidad cultural es una invitación a permanecer prisioneros en la caverna de la propia tradición, encadenados a una particular interpretación religiosa del mundo (tan arbitraria como las demás). Lo que necesitamos es liberarnos de nuestras cadenas intelectuales, y eso solo puede lograrse mediante una manera libre y universal de pensar, más en concordancia con nuestro mundo crecientemente globalizado y del cual la ciencia y la tecnología actuales son ejemplos.

Copérnico apartó la Tierra del centro del Universo, degradándola a la categoría de mero planeta del Sol. Bruno apartó al Sol del centro del Universo, degradándolo a la condición de una más entre millones de estrellas. Todavía en 1920 la mayoría de los astrónomos dudaban de que hubiese otras galaxias fuera de la Vía Láctea. Más recientemente nos hemos ido dando cuenta de que no solo nuestro Sol es una estrella más entre los cientos de miles de millones que componen nuestra galaxia, sino que nuestra galaxia misma es a su vez una galaxia más entre los miles de millones que pueblan el Universo observable. La isotropía inferida de la radiación cósmica de fondo constituye la más radical negación de cualquier forma de antropocentrismo. Ni el Universo tiene un centro ni la Tierra ocupa posición central alguna.

Una filosofía aislada de la ciencia viva incurre con frecuencia en una ciega aceptación de cuanto dicen los científicos (cientifismo) o en un no menos ciego rechazo y hostilidad hacia todos los resultados de la ciencia, incluso

los más sólidos y fiables (anticientifismo). Ambas actitudes son estériles y aburridas. Lo que necesitamos es una recepción abierta pero crítica de los resultados de la ciencia, un filtro epistemológico que nos ayude a separar el grano fiable y contrastado de la paja especulativa (Mosterin J. 2013).

Ciencia y filosofía se desarrollan dinámicamente, en constante interacción. Lo que ayer era especulación filosófica hoy es ciencia establecida. Y la ciencia de hoy sirve de punto de partida a la filosofía de mañana. La reflexión crítica y analítica de la filosofía detecta problemas conceptuales y metodológicos en la ciencia y la empuja hacia un mayor rigor.

Galileo, según Husserl, nos introduce en un dominio de la naturaleza idealizado en fórmulas que encubre al mundo real, es una vestidura de ideas, que arriba al descubrimiento de leyes exactas que sofocan al hombre sujeto de ese mundo. La vestidura simbólica ha hecho tanta carrera que hace ver como verdadero y universal a un simple método (Solano Alonso J. 2010).

Toda la historia de la Filosofía nos enseña que los filósofos se dedican a distinguir entre la verdad y el error, entre la ciencia y la opinión, entre lo inteligible y lo sensible, entre la razón y el entendimiento, entre el espíritu y la materia, etc. (Althusser L. 1974). La mecánica clásica nace con la publicación en 1687 de la obra capital de Newton, su *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Principios matemáticos de la filosofía natural). La palabra “filosofía” no solo aparece en el título de la primera revista científica y en el de la obra fundacional de la física moderna, sino también en muchas otras obras importantes de otros campos de la ciencia. La química recibió su primera fundamentación atomista en el libro de Dalton, *A New System of Chemical Philosophy* (Un nuevo sistema de filosofía química), publicado en 1808. Al año siguiente la primera (e insatisfactoria) versión de la teoría de la evolución biológica fue expuesta por Lamarck en su *Philosophie zoologique* (Filosofía zoológica). Todavía hoy quienes se doctoran en biología, física o matemáticas en Estados Unidos reciben el PhD o título de Doctor of Philosophy. (Mosterin J. 2013).

A principios del siglo XIX se constituyó la nueva universidad alemana, dividida en compartimentos estancos, y donde, al amparo de la reacción romántica antimoderna, las cátedras de filosofía fueron ocupadas por filósofos idealistas como Fichte o Hegel, que solo habían estudiado teología y filología, e ignoraban por completo la ciencia de su tiempo. Con ellos se consumó un cisma que tuvo consecuencias lamentables de oscuridad, palabrería e irrelevancia, de las que la filosofía alemana todavía no se ha recuperado del todo. Sin embargo, la filosofía mundial del siglo XX ha estado dominada por las grandes figuras de los filósofos científicos y de los científicos filósofos, muchos de ellos de lengua alemana, desde Frege, Husserl, Wittgenstein y Popper hasta Hilbert, Gödel, Einstein, Bohr y Lorenz.

Platón escribió que nuestra alma es un espíritu que cayó del cielo, donde vivía antes de nacer, precipitándose sobre el cuerpo que ahora lo aprisiona. Desde luego, es imposible saber hasta qué punto Platón se tomaba en serio sus propios mitos. Aristóteles pensaba que el cerebro es un refrigerador dedicado a enfriar la sangre que el corazón calienta en exceso. Descartes consideraba que el cuerpo y el alma son cosas completamente distintas e independientes. El alma sería puro pensamiento (*res cogitans*) y el cuerpo pura extensión (*res extensa*). Según Descartes, la glándula pineal (en realidad, la fábrica de melatonina que tenemos en medio del encéfalo y que induce el sueño cada 24 horas) es el lugar imposible donde un alma inespacial y etérea interacciona con un cuerpo burdamente mecánico (Mosterin. 2013).

La religión ha pretendido orientarnos acerca de cómo es la realidad en su conjunto y acerca de cómo vivir lo mejor posible, pero en la mayor parte de los casos sus orientaciones han sido formas de autoengaño. Como decía Karl Marx, la religión proporciona consuelos ilusorios a una vida infeliz. La sabiduría filosófica, por el contrario, consistiría en saber vivir realmente bien, de un modo lúcido y con los ojos abiertos. La filosofía podría compararse metafóricamente con un intento de religión racional, lo que incluye la búsqueda de una cosmovisión intelectualmente honesta, que tenga en cuenta y evalúe críticamente los resultados de la ciencia. La

filosofía es un intento de buena vida basado en la verdad y en el conocimiento más objetivo posible de la realidad. Desde Parménides y Platón hasta Bacon, Descartes y Husserl, muchos filósofos han tratado en vano de asentar la ciencia y la filosofía sobre bases indudables e inasequibles al error. La historia entera de la filosofía es un cementerio de intentos fallidos de asegurar la verdad definitiva, de establecer certezas absolutas e inquebrantables. Popper, sin embargo, partía del supuesto de que siempre cometeremos errores, y de que lo importante es el esfuerzo incansable por corregirlos. Los antiguos griegos habían contrapuesto la ciencia (epistéme), que constituiría un saber seguro y definitivo, a la mera opinión conjetural (dóxa). Aristóteles había descrito el método científico como la deducción rigurosa a partir de verdades necesarias. Descartes había creído encontrar el camino de la certeza, basado en la evidencia indudable. Kant había pretendido garantizar para siempre la verdad de la física newtoniana, considerando sus teoremas como juicios sintéticos a priori, necesariamente válidos en cualquier experiencia posible.

Francis Bacon y John Stuart Mill veían en la inducción el método infalible de la ciencia empírica. Pero Popper nos ha enseñado que no hay método infalible ni ciencia segura. No hay epistéme, solo dóxa; no hay saber definitivo, solo conjeturas provisionales. Esta postura radical ha acabado por calar tan hondo que ya no nos parece radical, sino algo obvio y compartido. Cuando oíamos las cautelas y dudas con que en 1994 se anunciaba el descubrimiento del quark top en el Fermilab<sup>2</sup> y la consiguiente confirmación (provisional) del modelo estándar de la física de partículas, parecía como si la sombra de Popper se cerniese sobre los propios descubridores. Y lo mismo volvió a ocurrir en 2012 con la detección del bosón de Higgs en el CERN<sup>3</sup> (Mosterin J. 2013).

---

<sup>2</sup> Laboratorio Nacional Fermi, ubicado en las cercanías de Chicago (EEUU) enfocado en el estudio de física de altas energías donde se encuentra instalado un poderoso acelerador de partículas.

<sup>3</sup> Organización Europea para la Investigación Nuclear

El progreso científico procede no por (imposibles) verificaciones, sino por sucesivas conjeturas y refutaciones. Esta concepción popperiana estuvo decisivamente influida por el estudio atento de las revoluciones einsteinianas en mecánica. Curiosamente, ya Einstein había anticipado ideas similares, cuando (en su correspondencia inédita) escribía que la naturaleza solo contesta que no o que quizá a las preguntas del científico, pero nunca que sí. Distingue Thuiller (1992) entre el “hacer” la ciencia de los científicos y la reflexión sobre aquellas. Si existe una reflexión de estos como lo hicieron Blaise Pascal, Isaac Newton, Claude Bernard, Henri Poincaré, Albert Einstein, Werner Heissemberg y Francis Jacob, no dejan de ser esfuerzos parciales del científico puesto a filosofar, dado que como lo señalaba Mario Bunge La filosofía declarada de los sabios es el empirismo, aunque la traicionen siempre desde que empiezan a construir teorías y aplicarlas a la planificación de experiencias ya que toda teoría es un conjunto que excede a la experiencia. En ese sentido la ciencia no es un edificio transparente y los científicos tampoco suelen desembarazarse fácilmente de sus creencias y prejuicios y toda la imaginería impuesta por la sociedad y la cultura. (Solano Alonso J. 2010).

No debemos pasar por alto que toda interpretación es un proceso político, la selección de algunos textos, entre un conjunto que puede transmitir mensajes tremendamente divergentes, y la exegesis de los mismos son inevitablemente influidos, si no directamente motivados, por los programas políticos y los intereses de quienes controlan la formulación y diseminación de las ideologías (Friedl, E. 1997).

Desarrollemos una nueva clase de conocimiento que sea humano no porque incorpore una idea abstracta de humanidad, sino porque todo el mundo pueda participar en su construcción y cambio, y empleemos este conocimiento para resolver los dos problemas pendientes en la actualidad, el problema de la supervivencia y el problema de la paz; por un lado, la paz entre los humanos y, por otro, la paz entre los humanos y todo el conjunto de la Naturaleza (Feyerabend P. 1984).

Por ello es necesario sostener y no renunciar a una simbiosis necesaria entre la ciencia y su filosofía donde la agroecología no debe ser la excepción.

## BIBLIOGRAFÍA

Altieri M. 2009. Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. Editor/Compilador: Miguel A. Altieri. SOCLA.

Althusser L. 1974. Curso de Filosofía para científicos. LAIA.

Bachelard, G. 2000. La formación del espíritu científico. Siglo XXI de España Editores

Baranger Denis. 2009. Construcción y análisis de datos. Ed Misiones.

Bauman, Z. 2002. La modernidad líquida. FCE. Buenos Aires.

Bunge, M. 1960. 1960: La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo Veinte.

Canguilhem, G. 2005. Ideología y racionalidad en la historia de las ciencias de la vida: nuevos estudios de historia y de filosofía de las ciencias. Amorrortu ed.

Diaz Esther Editora. 2010. Metodología de las Ciencias Sociales. Capítulo I: Conocimiento ciencia y tecnología. Apuntes de curso doctorado. Ed. Biblos.

Duhem, P. 2000 SWZEIN TA FAINOMENA: Ensayo Acerca de la Noción de Teoría Física de Platón a Galileo. Prólogo y versión castellana de Godofredo Iommi Amunátegui. Ediciones UVM.

Feyerabend P. 1984. Adiós a la razón. Ed. Tecnos.

Fleck, L. 1986. La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Madrid. Alianza Editorial

Friedl Erika. 1997. Ideal womanhood in post revolutionary Iran en Mixed Blessings Gender and Religions Fundamentalism cross culturally. Eds Brink J. y Mencher J. p.146.

Foucault, M. 1968. Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas. Siglo XXI Editores. España.

Koyré, A. 1990. Estudios galileanos, Madrid, Siglo XXI.

Lakatos, Imre. (1983). La metodología de los Programas de investigación científica. Alianza Editorial. Madrid.

Massarini A y Schnek A. 2015. Ciencia entre todxs. Ed. Paidós.

Monsterin Jose. 2013. Ciencia Filosofía y Racionalidad. Ed. Gedisa,

Sanmarti N, 2002. Didáctica de a ciencias en la educación secundaria obligatoria, Madrid, Síntesis educación.

Solano Alonso J. 2010. Fundamentos de epistemología. Ed. Universidad Simon Bolivar. Colombia.

Thuiller, P. 1992. Las pasiones del conocimiento. Sobre las dimensiones culturales de la ciencia. Alianza Editorial. Madrid.

Wittgenstein Ludwing, 1921. Tractatus Logicus-Philosophicus, 6372.