



Paris 13
Johanna Orduz

Ciencia y tecnología de la liberación en América Latina: bases conceptuales, principios normativos y la agroecología como oportunidad

<https://doi.org/10.25058/20112742.n53.09>

NAHUEL PALLITTO¹

<https://orcid.org/0000-0003-2072-253X>

Conicet / Universidad de Buenos Aires, Argentina

nahuelpallitto@conicet.gov.ar

NAZARETH JUÁREZ RUSJAN²

<https://orcid.org/0009-0008-9720-7505>

Universidad de Buenos Aires, Argentina

madenajr@gmail.com

IRIEL SURAI MOLINA³

<https://orcid.org/0009-0000-4892-8922>

Conicet, Argentina

irielsurai@hotmail.com

GUILLERMO FOLGUERA⁴

<https://orcid.org/0000-0002-4990-7039>

Conicet / Universidad de Buenos Aires, Argentina

guillefolugera@yahoo.com.ar

Cómo citar este artículo: Pallitto, N., Juárez Rusjan, N., Molina, I. S. & Folguera, G. (2025). Ciencia y tecnología de la liberación en América Latina: bases conceptuales, principios normativos y la agroecología como oportunidad. *Tabula Rasa*, 53, 197-221.
<https://doi.org/10.25058/20112742.n53.09>

Recibido: 09 de enero de 2024

Aceptado: 25 de septiembre de 2024

¹ Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (Iegeba), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (FCEN). Dr. en Filosofía.

² Instituto de Oncología A. H. Roffo, (UBA). Licenciada en Ciencias Biológicas.

³ Instituto Patagónico para el Estudio de los Ecosistemas Continentales (Ipeec), Centro Nacional Patagónico (Cenpat). Becaria doctoral Conicet. Licenciada en Ciencias Biológicas.

⁴ Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (Iegeba), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (FCEN). Licenciado en Filosofía y Dr. en Ciencias Biológicas.

Resumen:

En este artículo se utilizan las categorías y los principios de la *ética de la liberación* de Enrique Dussel con el objetivo de delinear las bases conceptuales de una *ciencia y tecnología de la liberación* en América Latina. Los conocimientos científicos y las herramientas tecnológicas pueden servir a la dominación de los pueblos o pueden, por el contrario, contribuir con su liberación. Para fomentar esto último, el trabajo ofrece principios normativos que permiten juzgar y orientar a las ciencias naturales y sus desarrollos tecnológicos en nuestra región. Asimismo, se presenta a la *agroecología* como posible expresión de y oportunidad para una *ciencia y tecnología de la liberación* en favor de los pueblos oprimidos. Las reflexiones finales resaltan la importancia de considerar al mundo de las víctimas sistémicas como punto de partida y de llegada de toda investigación científico-tecnológica con pretensión de bondad ética.

Palabras clave: ciencia y tecnología; exterioridad negada; ética de la liberación; principios normativos; agroecología.

Science and Technology of Liberation in Latin America: Conceptual Foundations, Ruling Principles, and Agroecology as an Opportunity

Abstract:

This article uses the principles and categories set in Enrique Dussel's *Ethics of liberation* in order to outline the conceptual tenets of a *science and technology of liberation* in Latin America. Scientific knowledge and technological tools can either perpetuate the domination of people or contribute to their liberation. To encourage the latter, this article presents normative principles to evaluate and guide the natural sciences and their technological advancements within the region. Additionally, *agroecology* is presented as a potential embodiment of and an opportunity for a *science and a technology of liberation*, aiming to benefit oppressed communities. The concluding remarks underscore the importance of considering systemic victims as the starting and ending points for any scientific-technological research aspiring to ethical goodness.

Keywords: science and technology; denied exteriority; ethics of liberation; ruling principles; agroecology.

Ciência e tecnologia da libertação na América Latina: bases conceituais, princípios normativos e a agroecologia como oportunidade

Resumo:

Neste artigo utilizam-se as categorias e os princípios da *ética da libertação* de Enrique Dussel com o objetivo de delinear as bases conceituais de uma *ciência e tecnologia da libertação* na América Latina. Os conhecimentos científicos e as ferramentas tecnológicas podem servir para a dominação dos povos ou podem, pelo contrário, contribuir para sua libertação. Para fomentar a libertação, este trabalho oferece princípios normativos que permitem julgar e orientar as ciências naturais e seus desenvolvimentos tecnológicos em nossa região. Da mesma maneira, apresenta a *agroecologia* como possível expressão de e

oportunidade para uma *ciência e tecnologia da libertação* em favor dos povos oprimidos. As reflexões finais destacam a importância de considerar o mundo das vítimas sistêmicas como ponto de partida e chegada de toda pesquisa científico-tecnológica com pretensão de bondade ética.

Palavras-chave: ciência e tecnologia; exterioridade negada; ética da libertação; princípios normativos; agroecologia.

*El deber ético de cambiar las cosas para que vivan
los que no pueden vivir no se ve, sino se parte de una
ética de la vida.*

Dussel, 1999

Introducción

Hace aproximadamente unos sesenta años que una filosofía crítica viene desarrollando en América Latina una *ética de la liberación* como teoría y praxis de los oprimidos, de los negados en los diversos campos de nuestra vida cotidiana (Dussel 1972; 2014 [1973]; 2022 [1985]; 2022 [1998]; 1999; 2016). En tanto *teoría*, la ética de la liberación configura un marco de categorías crítico frente a los sistemas sociales que dominan y oprimen, brindando inteligibilidad y claridad a dichos procesos y sus implicancias. En tanto *praxis*, la ética de la liberación impele a la acción deconstructiva del orden dominador vigente y a la construcción de nuevos órdenes que logren superar los estados de dominación y opresión que sufren numerosas comunidades.

Fuertemente condicionados por una historia colonial, la dominación y la opresión son elementos sumamente presentes y extendidos en los países de la región y de otros continentes, como los de África y Asia. En muchos de estos lugares se continúa sufriendo al día de hoy de imposiciones políticas, económicas y culturales que impiden el pleno desarrollo de la vida de gran parte de sus comunidades, tanto en el plano material como en el simbólico (Antonelli, 2016; Dussel, 2014a; Quijano, 2014; Sánchez-Antonio & Grosfoguel, 2022). El hambre, la miseria, la falta de un techo, el desempleo o el empleo precario, el deterioro ambiental y los crecientes problemas de salud son constantes en estos territorios.

Lo paradójico de nuestra situación actual es que nos encontramos en un momento de desarrollo científico y tecnológico sin precedentes, con saberes y herramientas tecnológicas a disposición que permiten una manipulación y un control dirigido de la naturaleza. En Argentina, por ejemplo, ciertos sectores han desarrollado y liberado un trigo transgénico resistente a la sequía y a un herbicida, penetrando

así en lo más íntimo de la estructura molecular de lo vivo para alcanzar fines determinados; en este caso, hacer frente a las condiciones climáticas adversas que afectan a la producción agrícola y mejorar el rendimiento del cultivo. Sin embargo, dicho control sobre lo vivo, que se realiza en Argentina al menos desde la década del noventa del siglo pasado, no ha contribuido a mejorar la situación de las comunidades locales, como tampoco lo han hecho actividades también recientes como la megaminería y la exploración *offshore* de hidrocarburos. Por el contrario, la han empeorado en la mayoría de los casos (Folguera, 2022; Svampa & Viale, 2014).

¿Qué significa esta distancia entre las capacidades científico-tecnológicas y la negación de las comunidades latinoamericanas? ¿Será que no hemos alcanzado el conocimiento suficiente y que no hemos desarrollado al máximo la capacidad de intervención de las tecnologías? ¿O será, quizás, que el conocimiento y las tecnologías que generamos y empleamos alimentan la dominación y la opresión de los pueblos latinoamericanos? Las posibles respuestas a estos interrogantes plantean escenarios disímiles. En el primer caso, el camino a seguir supone profundizar en las prácticas científico-tecnológicas vigentes para mejorar sus resultados. En cambio, el segundo escenario señala directamente al campo científico-tecnológico como parte fundamental del sistema de dominación, interpelando a sus participantes e instituciones a realizar transformaciones a partir del reconocimiento de la negación causada en el ambiente y las comunidades.

Convencidos de que la ciencia y la tecnología se constituyen muchas veces como mediaciones de la dominación, el objetivo fundamental de este trabajo es delinear las bases conceptuales de una *ciencia y tecnología de la liberación*, utilizando para ello las categorías de la *ética de la liberación* elaboradas principalmente por Enrique Dussel como marco de referencia. En general, la obra de Dussel y de sus continuadores se han focalizado en los campos político, económico, estético y pedagógico, con escaso desarrollo en el campo de las ciencias naturales, aunque se reconozcan varios antecedentes vinculados, sobre todo, con el giro decolonial en las ciencias sociales (Castro-Gómez & Grosfoguel, 2007; Sánchez-Antonio & Grosfoguel, 2022). Nuestra intención aquí es avanzar en esa dirección poco explorada y contribuir con su desarrollo, ofreciendo herramientas teóricas y prácticas para juzgar las formas que adoptan las ciencias naturales y las tecnologías en nuestra región y, cuando sea necesario, orientar las transformaciones pertinentes.

El recorrido del artículo es el siguiente. En la primera sección presentaremos y caracterizaremos las categorías principales de la *ética de la liberación* que servirán como fundamento conceptual de los siguientes apartados. En segundo lugar, las categorías presentadas en la primera sección serán empleadas para exponer las notas esenciales de una *ciencia y tecnología de la dominación*. En tercer término, como contrapunto, delinearemos las características de una *ciencia y tecnología*

de la liberación para el caso de las ciencias naturales. En el cuarto apartado introduciremos a la *agroecología* como posible expresión de una ciencia y tecnología de la liberación, aplicando los conceptos abstractos trabajados en las secciones anteriores a un campo concreto de nuestro sistema social. Por último, una serie de reflexiones finales darán cierre al presente artículo.

La ética de la liberación: caracterización general y categorías principales

El sistema-mundo dominante y la moral

La ética de la liberación parte del siguiente reconocimiento: en las estructuras sociales del mundo moderno globalizado existen dominadores y dominados; opresores y oprimidos; victimarios y víctimas. Quienes dominan, logran imponer al resto un sistema de creencias, valores, hábitos, leyes, prácticas e instituciones que, al ejecutarse y repetirse cotidianamente, se totalizan y se reafirman con pretensión de validez absoluta y universal. A este conjunto de normas, de conductas vigentes, establecidas, dominantes y hegemónicas de una sociedad Dussel lo denomina «moral». Se trata del «sistema categorial teórico y las prácticas fundadas en la totalidad ontológica vigente. Por ello, la moral se situará en el ámbito de la ingenuidad propia de la cotidianidad existencial que no pone en cuestión el sistema en vigor dentro del cual se vive» (Dussel, 2016, p. 24). La moral es *lo dado* de forma hegemónica y constituye la manera habitual de pensar, de ser, de actuar y de estar de quienes comparten posiciones de poder en una sociedad; es el sistema-mundo dominante expresado en acciones, valores, leyes e instituciones, bajo la creencia existencial de que todo cuanto ocurre y puede ocurrir se encuentra contenido dentro de los límites de sentido que posibilita esa ontología que la fundamenta.⁵

Desde esta perspectiva, vivimos hoy bajo el dominio de un sistema-mundo moderno, neoliberal, capitalista, sexista, racista y globalizador, entre otras definiciones. El individualismo, el capital, las mercancías, la propiedad privada, la competencia, la usura, la especulación, la tasa de ganancia, la acumulación, la eficacia y la eficiencia son, junto con otros fenómenos, *mediaciones* (como las llama Dussel en varias obras) de ese sistema-mundo que conforman nuestra moral. Al convertirse esas mediaciones en moral, adquieren un aire de cotidianidad y naturalidad que hace

⁵ En este trabajo, los conceptos «sistema-mundo», «ontología» y «totalidad» presentan el mismo significado y, por lo tanto, son intercambiables.

que las experienciamos como aspectos ahistóricos e inevitables, olvidando su carácter fundado en el sistema-mundo dominante. Pero lo cierto es que esos

aspectos mundanos *son* y *existen* únicamente en virtud de dicho sistema-mundo, fundando una moral totalizadora que es propia de *ese mundo* (y no de otro). Basta pensar en lo difícil que resulta para cualquier ciudadano moderno y globalizado imaginar un mundo sin propiedad privada. Parece un sinsentido, un absurdo. Y

hasta lo es, aunque para ello ahora necesitemos tomar como referencia de nuestro pensamiento a la perspectiva que nos abre la moral fundamental. Esto denota que la moral no solo nos orienta de un modo hegemónico y pretendidamente universal, sino que, a su vez, nos oculta el sentido histórico y construido de todo mundo humano. Vivir moralmente es vivir en la ingenuidad de cierto grado de dominación.

La positividad y la negatividad del sistema

Al establecerse un sistema-mundo hegemónico, empieza a desplegarse una moral dominante, la cual revela la totalidad ontológica que lo funda. A partir de ello, todas las instituciones, acciones, valores, leyes, prácticas y entidades que emergen, pueden ser comprendidas y analizadas en función de su correspondencia y coherencia con esa moral. Aquellas mediaciones consistentes con la moral y el sistema-mundo que las fundamenta conforman el núcleo de lo *positivo*. Son expresiones de *lo Mismo* que surgen *desde y por* la totalidad.⁶ Por ello decimos, junto con Dussel, que son mediaciones que se revelan positivamente; afirman esa moral y, por lo tanto, no se distinguen de ella. El patentamiento de un organismo vivo, como es el caso

⁶Dussel establece una distinción entre la mismidad y la alteridad, entre lo que es proyectado y revelado por el sistema-mundo como componente óptico de sí mismo y lo Otro, que rompe con esa mismidad por expresar otros mundos posibles.

del trigo transgénico desarrollado en Argentina, es un buen ejemplo de una práctica positiva: en consonancia con la moral moderna, neoliberal, capitalista y globalizadora, se apropia de un bien

común, lo convierte en mercancía y lo somete a las lógicas del mercado internacional.

No obstante, así como el sistema-mundo hegemónico y la moral dominante determinan el espacio de lo positivo, también delimitan el ámbito de lo *negativo*. Todas las mediaciones teóricas y prácticas que no coinciden con lo revelado por la moral, simplemente no *son* para el sistema. En ese sentido, lo negativo es la otra cara de la positividad y amenaza la pretendida totalización de la totalidad, el poder cerrarse definitivamente sobre sí misma y dejar sin lugar a las mediaciones contrarias a lo dispuesto de manera hegemónica. La conquista de América representa de una manera muy clara el enfrentamiento de la positividad europea con la negatividad americana (definida esta desde un eurocentrismo): «América no es descubierta como algo que resiste distinta, como el Otro, sino como la materia a donde se le proyecta “lo Mismo”. No es entonces la “aparición del Otro”, sino la “proyección de lo Mismo”: “en-cubrimiento”. Tesis eurocéntrica expresa, pero real en cuanto hecho histórico de dominación» (Dussel, 2022 [1994], p. 39). A lo negativo hay que eliminarlo o, mejor aún, positivizarlo. En eso consisten, ni más ni menos, los distintos tipos de colonialismos. De este modo, cuando el sistema se encuentra con su negatividad, la niega: la oprime, la excluye, la elimina o la domina. Solo así puede conservar su hegemonía y ocultar su exterioridad.

La exterioridad, la ética y la crítica desde la negatividad de las víctimas

El sistema-mundo dominante y la moral fundamental demarcan también una interioridad y una exterioridad. Todo lo perteneciente a la interioridad se conforma de las posibilidades abiertas por la totalidad dominante. En el interior del sistema-mundo, cada entidad o acción es percibida y vivida de acuerdo al sentido habilitado por la comprensión del ser hegemónica. Todo *es* lo que el sistema-mundo de alguna manera proyecta que puede ser. El europeo renacentista «vio» en el indígena americano un estadio evolutivo anterior a su propio ser: barbarie. Para el europeo, el indígena se encontraba en un estado salvaje precivilizatorio al que, por lo tanto, había que educar del modo conocido. De esta manera, Europa hizo de América un momento más de su interioridad, no pudiendo reconocer, debido a la ceguera impuesta por su sistema-mundo conquistador, la exterioridad del Otro. Tomar al Otro como lo Mismo, que no es otra cosa que sacarlo de su particularidad mundana para interiorizarlo al propio sistema-mundo, es una forma de negar la alteridad y, por lo tanto, de someterla. Es ese paso que, como vimos en la sección anterior, cosifica a la negatividad del sistema y la domina, la excluye o la oprime.

Para la ética de la liberación, la exterioridad negada es sagrada en grado sumo; es el inicio de toda ética crítica y de toda teoría y práctica liberadoras. Señala Dussel que «[e]l punto de partida es la víctima, el Otro, pero no simplemente como otra “persona-igual” [...], sino ética e inevitablemente (apodóticamente) como Otro en algún aspecto negado-oprimido (*principium oppressionis*) y afectado-excluido (*principium exclusionis*)» (1998, p. 417). La crítica y la ética solo son posibles si emergen desde afuera, desde la exterioridad; y, sobre todo, desde la exterioridad oprimida, negada, excluida y dominada. La moral fundamental que lanza su positividad engendrando sufrimiento es lo que debe ser superado desde la posición de sus víctimas. Por ello, señala Dussel que «la Ética de la Liberación se sitúa justamente en la situación excepcional del excluido» (1998, p. 414), siendo esta afirmación igualmente válida para los oprimidos y negados por el sistema y la moral dominante.

Desde esta perspectiva, entonces, la ética consiste en trascender o superar la moral fundamental para que los negados por el sistema dejen de estarlo; es una negación de la negación que sufren personas y comunidades ante un sistema-mundo dominador. En ese sentido, la ética no es una mera reflexión sobre la moral, un pensar por qué hacemos lo que hacemos y del modo que lo hacemos, sino que implica una trascendencia que permite la superación de la totalidad dominadora. La ética es crítica y normativa o sencillamente es otra cosa:

La cuestión originaria es la del pasaje de la totalidad vigente (sea del ser como ontología, o como política, como economía, como género, como raza, como tipo de educación, como cultura, etc.) a una totalidad futura donde sus componentes

o momentos óptico-funcionales guarden en el nuevo sistema una simetría en la justicia ausente en la totalidad vigente, que inevitablemente encubre una cierta relación de dominación injusta. (Dussel, 2016, p. 200)

El reconocimiento de los dualismos «positividad-negatividad», «interioridad-exterioridad» y «moral-ética» permite presentar y clarificar uno de los aspectos menos visibilizados y discutidos por las éticas contemporáneas, sobre todo por aquellas vinculadas con la ciencia y la tecnología: se puede pensar la bondad de nuestras teorías y prácticas desde el polo conformado por la positividad y la interioridad del sistema o se puede reflexionar sobre la bondad de lo que pensamos y hacemos desde el polo de la negatividad y la exterioridad. En el primer caso, lo dicho y hecho es parte de la moral fundamental. En el segundo, se abre camino a la ética propiamente dicha, aquella que Dussel consideró necesaria para América Latina.

Los principios material, formal y de factibilidad de la pretensión de bondad ética

Al constituirse como una ética crítica y normativa, la ética de la liberación ofrece un conjunto de principios que permiten orientar o juzgar conocimientos, acciones e instituciones en términos de su bondad para las personas o comunidades negadas por la moral dominante.⁷ Estos principios se elaboran sobre la base de tres dimensiones, a las que Dussel denomina *material, formal y de factibilidad*. La acción, ley, institución u otro tipo de mediación que tenga pretensión de bondad ética deberá cumplir simultáneamente con los principios elaborados en los tres niveles recién mencionados.

La dimensión material trata del contenido de un acto humano, ley o institución; es la finalidad que persigue una mediación, el «¿para qué?». En ética, la materialidad de una acción puede ser, por ejemplo, evitar un daño o cumplir con una demanda social de justicia. El aspecto formal indica el modo en que se determina el contenido de las mediaciones, esto es, la forma en que se deciden las finalidades pretendidas; el «cómo». La formalidad nos habla de la validez de un acto, es decir, de la aceptación

⁷ Para un desarrollo del concepto de «bondad» se puede consultar a Dussel, 2016. Al igual que en dicha obra, aquí estamos considerándolo simplemente como el abstracto de bien o bueno. De todos modos, con la elaboración de los principios que se describen en este apartado se clarifica la noción.

que recibe por parte de las comunidades involucradas o afectadas; si participaron de la decisión y si acuerdan o no con lo decidido. Por último, la factibilidad señala lo que es factible, lo que puede

hacerse, producirse, efectuarse de acuerdo con la razón instrumental. Nos habla de un medio hecho con respecto a un fin y de las posibilidades concretas de operar una acción en coyunturas concretas.

Es posible, entonces, construir al menos un principio general y abstracto para cada dimensión, a los que luego habrá que volver concretos y reales en su aplicación en los diversos campos de la vida cotidiana. Reconstruidos a partir de diversas lecturas de la obra de Dussel y en función de los objetivos propuestos en este trabajo, sintetizamos los principios de la ética de la liberación del siguiente modo (cada principio va acompañado por una cita de apoyo del autor de referencia):

i. Principio ético material: quien pretenda hacer el bien debe producir, reproducir, y aumentar responsablemente la vida concreta de cada singular humano, empezando por las víctimas que genera la moral fundamental imperante. La finalidad de toda mediación ética es negar la negación de quienes se encuentran oprimidos, excluidos o dominados por un sistema-mundo hegemónico. La vida de las víctimas sistémicas es el punto de partida y de llegada de todo acto humano con pretensión de bondad ética.

La exigencia última material de la ética de la liberación es la vida humana de los oprimidos [...] En la ética de la liberación, la medida [de la racionalidad] es la afirmación y crecimiento de la vida de las víctimas. (Dussel, 2016, pp. 180-181)

ii. Principio ético formal: en el decidir qué y cómo obrar lo bueno hay que otorgar un lugar preferencial a las víctimas de la moral fundamental, para que las acciones y las instituciones sean decididas teniendo siempre como supuesto la participación simétrica de los afectados. La materialidad de las mediaciones éticas requiere del consenso de los oprimidos y excluidos del sistema-mundo dominante, atendiendo a las razones provenientes de la exterioridad y a pesar de ir en contra de las normas morales vigentes.

Sobre la nueva legitimidad debe edificarse, institucionalizarse, un nuevo orden jurídico, una constitución, un cuerpo de leyes, el Poder legislativo y judicial, un estado de derecho nuevo [...] el consenso crítico de la comunidad de los oprimidos es el ámbito originario de toda nueva validez ética y legitimidad política. (Dussel, 2016, p. 183)

iii. Principio ético de factibilidad: tiene pretensión de bondad toda acción o institución humana si, y solo si, además de la afirmación de la vida de los negados por el sistema-mundo dominante y mediante su acuerdo, resultan empíricamente posibles según las circunstancias sociohistóricas particulares que brindan las condiciones necesarias para su efectuada concreta.

El criterio de factibilidad de alguna posible transformación consiste en la consideración de las capacidades o posibilidades empíricas, tecnológicas, económicas, políticas, etc., teniendo como referencia directa la negación de la negatividad de la víctima, gracias al cálculo práctico que cumple la razón

instrumental y estratégica críticas. Es decir, el criterio para determinar la posibilidad de transformar el sistema formal que victimiza consiste en evaluar bien la capacidad estratégico-instrumental de la comunidad de las víctimas de llevar a cabo tal cometido ante el Poder vigente del sistema dominante. (Dussel, 1998, p. 554)

La pretensión de bondad ética se construye sobre la base de los tres principios mencionados. Así, pretender efectuar una mediación buena desde un punto de vista ético supone afirmar la vida de los negados (deconstruir las causas sistémicas que los oprimen y construir nuevas mediaciones no dominadoras), alcanzar su consenso (que los afectados puedan participar simétricamente en la construcción de los nuevos órdenes sociales de mayor justicia) y que lo consensuado sea factible (que lo decidido para trascender la moral fundamental desde la exterioridad de las víctimas no sea imposible de realizar).

Con lo dicho hasta aquí, cuando a continuación analicemos las posibilidades de la ciencia y la tecnología latinoamericanas, será sencillo comprender que las prácticas, los conocimientos y los resultados tecnocientíficos podrán presentar dos tipos de pretensiones de bondad: una pretensión de bondad moral, que se fundamenta en y afirma la moral dominante, ofreciendo mediaciones positivas e internas al sistema-mundo dominante; y una pretensión de bondad ética, que se fundamenta en la alteridad y ofrece mediaciones críticas desde la negatividad y la exterioridad oprimida con la finalidad de superar la moral vigente. Será la diferencia sustancial entre una ciencia y tecnología de la dominación y una ciencia y tecnología de la liberación.

Notas de una *ciencia y tecnología de la dominación*

Lo presentado hasta el momento es general y abstracto. Para que las categorías y principios de la ética de la liberación se vuelvan particulares y reales, resulta necesario subsumirlos en campos concretos de la vida cotidiana. Decíamos en la Introducción que gran parte de la bibliografía que adopta este enfoque teórico y práctico lo hace considerando fundamentalmente los campos político, económico, pedagógico, teológico y estético. También ha habido corrientes de trabajo en el área de las ciencias sociales, dentro del ámbito del giro decolonial. Pero, ¿qué sucede con el campo de las ciencias naturales y la tecnología? ¿De qué modo pueden ser subsumidas las categorías y los principios éticos formulados por la ética de la liberación? Para ofrecer una respuesta a los interrogantes planteados debemos comenzar nuestra reflexión ofreciendo una caracterización de las posibilidades en juego. Si seguimos el pensamiento de Dussel, la ciencia y la tecnología pueden servir a fines opuestos: o bien reforzar y perpetuar la dominación o bien contribuir con la liberación de los dominados. Es en ese sentido que en este trabajo hablamos de una *ciencia y tecnología de la dominación* en contraposición a una *ciencia y tecnología de*

la liberación. Avanzaremos en esta sección con una caracterización de la primera de las formas, para luego dar paso a la segunda y pensar cómo pueden subsumirse los principios éticos anteriormente elaborados.

Diversas tradiciones historiográficas reconocen que las ciencias naturales y las tecnologías modernas tienen un origen en Europa (Boido, 1996; Echeverría, 2003). Las bases conceptuales, metodológicas y teóricas de las ciencias y las tecnologías que desarrollamos hoy en día emergieron durante el Renacimiento en algunos territorios del continente europeo, expandiéndose luego por otras regiones. Lo mismo puede decirse de las finalidades y los valores que persiguen y presuponen. Al igual que aconteció con otras dimensiones, como la religiosa, la política y la económica, el arribo de la ciencia y la tecnología europea a América Latina supuso el traslado sin modificaciones de un conjunto de conocimientos y prácticas de un mundo a otro. Fue así que lo que nació como algo particular y local en Europa, se convirtió en algo general y mundial. En efecto, la ciencia y la tecnología no adquirieron universalidad por tratarse de conocimientos y prácticas que son válidas en todo tiempo y espacio, sino por haberse presentado ante otros conocimientos y prácticas como los únicos verdaderos y posibles, lo cual denota que la pretendida universalidad no responde a criterios epistemológicos sino políticos. Debido a que Europa conquistó y dominó otras civilizaciones es que se creó (y se creyó en) la posibilidad de una ciencia y una tecnología universales. Hubo en ese proceso un necesario enfrentamiento *con* y encubrimiento *de* un Otro. O, mejor dicho, una eliminación de esa alteridad mediante su negación material y simbólica.

La historia así narrada aporta elementos para la interpretación actual, ya que podríamos decir que una ciencia y tecnología de la dominación reproduce las mismas lógicas y los mismos esquemas de poder que nos enseña la historia de estos campos. Ensayaremos una definición para luego profundizar en sus aspectos sustantivos:

Una ciencia y tecnología de la dominación se conforma a partir de cualquier conjunto de conocimientos empíricos y prácticas sobre la naturaleza —incluye dispositivos, acciones, valores e instituciones— que se fundan en la totalidad ontológica vigente y hegemónica, siendo expresión de una moral fundamental que excluye, oprime y domina a cualquier otra comunidad humana distinta del sistema-mundo imperante. El resultado de esta ciencia y tecnología de la dominación es la imposibilidad, efectuada a través de mediaciones concretas, de la producción y reproducción de la vida de los que se encuentran en la negatividad y conforman la exterioridad del sistema.

Lo primero que hay que clarificar para reconocer a esta modalidad de ciencia y tecnología es el fundamento de las mediaciones que se operan en dichos campos. Si el fundamento es el sistema-mundo dominante y las mediaciones coinciden con

lo estipulado por la moral fundamental, entonces, hay aquí un primer elemento indicativo de dominación. Como señalamos en la sección anterior, cualquier mediación positiva e interna reproduce y refuerza la moral fundamental. Pero hay más elementos a tener en cuenta, tal como señala la definición ofrecida. La ciencia y la tecnología pueden no hacer algo explícito en favor de los negados, esto es, excluirlos como origen y destinatarios de las investigaciones, o pueden, además y de manera aún más trágica, reforzar y profundizar la negación de los ya oprimidos por el sistema. En ambos casos hay una participación con responsabilidad y culpabilidad frente a la situación de los negados y en ambos casos hay un fundamento moral en las acciones. No hacer algo por los negados cuando se puede o hacer y profundizar su negación son dos modalidades que presentan cierta equivalencia en el plano moral. La diferencia radica en si excluyen u oprimen y en cuán visibles son las mediaciones ante la crítica ética.

Una ciencia y una tecnología que no se encuentran interpeladas por la negatividad del sistema se convierten en un conjunto de conocimientos y prácticas dominadoras, ya que todas sus mediaciones serán una expresión cabal de la ontología fundamental y no se distinguirán de la moral del sistema. Esto es precisamente lo que sucede con el grueso de la ciencia y la tecnología latinoamericana en la actualidad. Al considerar el conjunto de acciones, instituciones, conocimientos, tecnologías y valores dominantes en los sistemas tecnocientíficos regionales, fácilmente se aprecian las notas del sistema-mundo moderno, neoliberal, capitalista, sexista, racista y globalizador que lo gobierna hoy prácticamente todo. Como señala Edgardo Lander, «[l]a ciencia y la actividad de investigación universitaria no han escapado a los avances de la lógica mercantil que invade progresivamente más y más ámbitos de la vida colectiva» (2008, p. 251), hecho que, como consecuencia, impone cierto tipo de finalidades y valores a las prácticas científico-tecnológicas:

La figura del investigador-empresario forma parte de la vida normal de la comunidad científica universitaria. Los científicos que introducen la mayor cantidad de solicitud de patentes son los más prolíficos de acuerdo con los criterios estándar de logro profesional. Los científicos más prestigiosos son los que tienen mayor relación con la ciencia mercantil. Son igualmente las universidades de mayor prestigio las que tienen las relaciones más estrechas con las empresas de biotecnología. (Lander, 2008, p. 255)

Una ciencia y la tecnología de la dominación concibe tanto a la naturaleza como al ser humano como cosas pasibles de ser dominadas, controladas y mercantilizadas, sin límites a la manipulación más allá de las restricciones de la factibilidad instrumental. Esto significa que lo que es posible técnicamente, debe ser realizado, haciendo a un lado los principios material y formal de la ética: «[e]s el tipo de pensamiento que acompaña el desenvolvimiento del capitalismo, el

colonialismo, la globalización, y la reducción de todos los medios y fines racionales a la producción de riqueza, que en última instancia significa la mercantilización de los sentidos de la existencia y la intersubjetividad» (Vallega, 2014, p. 3; traducción propia). El sistema-mundo capitalista revela los entes del mundo como mercancías. El conocimiento científico y los dispositivos tecnológicos, que en otros mundos pueden ser comprendidos como bienes colectivos y comunes, son revelados dentro de la ontología capitalista como recursos que se poseen, privados, para ser vendidos en el mercado. Se percibe así una estrecha relación entre ciencia, tecnología y mercado, donde todo queda subsumido en última instancia al último de los términos: «El tipo de desarrollo científico-tecnológico que se despliega al impulso del mercado implica la subsunción real de la ciencia en la técnica y, por lo tanto, la absorción de la ciencia por el mercado» (Digilio, 2021, p. 9). En Argentina, por ejemplo, esto se traduce institucionalmente en incentivos que se otorgan al sector científico y tecnológico público para la vinculación tecnológica con empresas o para la formación de empresas público-privadas. La finalidad última de este tipo de ciencia y tecnología es el aumento de la productividad y el incremento de la tasa de ganancia del capital.

Al mismo tiempo, una ciencia y tecnología de la dominación olvida sus coordenadas sociohistóricas y sus particularidades ontológicas para presentarse como un saber neutral, universal, objetivo, ahistórico, ajeno a condicionamientos sociales, desinteresado y único capaz de describir *realmente* a la naturaleza. Pero como señalamos anteriormente, estas características no tienen fundamentos epistemológicos sino políticos. En palabras de Ramón Grosfoguel en una entrevista reciente:

No nos damos cuenta que la epistemología que tenemos es una epistemología que se construyó al calor de genocidios-epistemicidios, de expansión colonial, que se construyó al calor de la construcción de estos mitos de la cristiandad secularizados en el cartesianismo y la filosofía moderna europea y que hoy día para que usted pueda decir algo en un espacio científico en la universidad occidentalizada, usted tiene que pretender que su conocimiento es verdadero, más allá del tiempo y espacio, que no es parcial, que es universal más allá de una particularidad y que es objetivo como neutralidad [...] Esta es la epistemología de la cual nos tenemos que descolonizar. (Sánchez-Antonio & Grosfoguel, 2022, p. 7)

Nuestra definición de ciencia y tecnología de la dominación nos permite incluso mantener una postura crítica frente al criterio de demarcación en las ciencias naturales que distingue entre ciencia básica y ciencia aplicada, tan común y extendido en nuestros sistemas científicos y tecnológicos regionales, ya que ambas modalidades pueden presentarse como dominadoras. De las dos, se supone que la ciencia básica goza de mayor autonomía y neutralidad valorativa, a la vez que se

encuentra menos susceptible a los cuestionamientos por no presentar en su origen una finalidad práctica atada a intereses particulares. Sin embargo, si la ciencia básica que se practica en América Latina contiene los mismos presupuestos epistemológicos que la del Norte global y si, además, las líneas de investigación se definen de acuerdo a los criterios de dichos países o de las revistas internacionales que hablan otras lenguas y presentan otras valoraciones, es evidente que los conocimientos alcanzados no serán significativos en la mayoría de los casos para las comunidades locales. Por otra parte, si la ciencia básica consiste en un tipo de conocimiento que debe valorarse por sí mismo, independientemente de su utilidad práctica, es pasible de ser criticado desde la ética de la liberación. Recordemos que el principio material de la ética que aquí presentamos nos ubica en el lugar de la víctima sistémica y nos interpela para hacer algo por ella. Dejaremos este punto para la próxima sección.

En cuanto a la ciencia aplicada, la dominación puede expresarse de al menos dos modos diferentes. Por un lado, los sistemas científicos y tecnológicos latinoamericanos pueden ser utilizados como fábricas coloniales de conocimientos y dispositivos útiles para el Norte global, olvidando las necesidades locales a la hora de establecer las prioridades de investigación. Las líneas de investigación estatal que se abrieron en Argentina dirigidas a la fabricación de baterías de litio puede ser un buen ejemplo de ello, ya que se dirigen a un mercado internacional que será de difícil, cuando no imposible, acceso local (Y-TEC, 2023). Por otro lado, los conocimientos generados y las tecnologías desarrolladas presentan muchas veces enormes efectos socioambientales negativos. Así ocurre en la región de la Puna con el litio y en todos los territorios donde se practica agricultura industrial, en la que se utiliza un paquete tecnológico que incluye cultivos modificados genéticamente y agroquímicos, entre otras cosas.

En síntesis, la ciencia y la tecnología como expresión de la moral fundamental son instrumentos de dominación siempre que: i. contribuyen con la negación de la vida de ciertas comunidades, o no hacen nada para negar dicha negación; ii. se autovalidan mediante una epistemología colonial que considera que la ciencia y la tecnología de origen europeo son universales, neutrales, objetivas y verdaderas en todo tiempo y espacio, excluyendo o negando otras epistemologías y prácticas; y iii. realizan todo lo que es técnicamente posible, sin contemplar sus consecuencias, bajo un predominio exclusivo de la razón instrumental.

Notas para una *ciencia y tecnología de la liberación*

Otra ciencia y otra tecnología son posibles. Sin esta convicción no hay caminos alternativos para transformar los conocimientos, las acciones, los valores y las instituciones científicas y tecnológicas. No obstante, hay quienes sostienen, reconociendo su origen europeo y colonizador, que no hay transformaciones

posibles y que toda ciencia y tecnología presentan inexorablemente las características que analizamos en el apartado anterior. A lo sumo, los cambios que se operan en dichos campos son siempre internos y positivos, reforzando y reafirmando en su evolución al sistema-mundo hegemónico y la moral fundamental. No es esta nuestra posición en este trabajo. Por el contrario, consideramos que las categorías y los principios de la ética de la liberación permiten pensar y orientar a la ciencia y la tecnología de modos que pueden contribuir con la liberación de los pueblos excluidos, dominados y oprimidos.

El principio material de la ética de la liberación indicaba que el contenido de toda acción humana con pretensión de bondad ética debe referirse y dirigirse, en última instancia, a la producción y reproducción de la vida de los negados por el sistema. Se trata, como vimos, de una ética de la vida, de «[l]a vida, como criterio de verdad, y no de verdad teórica, que viene después; sino de verdad práctica, que es la primera que usamos para cumplir funciones, que siempre son funciones de la vida» (Dussel, 1999, p. 144). Debemos saber que todo conocimiento generado y toda tecnología desarrollada sirven a un fin, aun cuando esos fines sean en algunos casos difíciles de discernir. El primer desafío para una ciencia y tecnología de la liberación se vincula, entonces, con reconocer a las víctimas del sistema-mundo. Siempre las hay y siempre las habrá, más allá de las buenas intenciones. Es el reconocimiento de la exterioridad, de la negatividad ontológica, de la comunidad de los negados; es la escucha atenta y pasiva, el enfrentamiento cara-a-cara con las víctimas de la totalidad, lo que tendrá que orientarnos: «El rostro de la persona se revela como otro cuando se recorta en nuestro sistema de instrumentos como exterior, como alguien, como una libertad que interpela, que provoca, que aparece como el que resiste a la totalización instrumental. No es algo; es alguien» (Dussel, 2013, p. 61). En ese sentido, una práctica científica y tecnológica con pretensión de bondad ética no puede aislarse de la sociedad de la que forma parte. No solo no puede desconocer ni romper esos vínculos que la atan a su situación sociohistórica, sino que debe a su vez reconocer y ser capaz de descubrir a las víctimas del sistema-mundo para, a partir de un ejercicio crítico, modificar sus prácticas. Esto incluye tanto la complicidad directa de científicos y tecnólogos que provocan daños, como la indirecta, que no hace nada para subvertir las causas de los daños e injusticias sistémicas. Es la instancia de la interpelación, de la conciencia ética del investigador, «[el] momento teórico de la co-solidaridad del científico [que] se orienta, desde el momento que adopta responsablemente el interés del Otro, desde la aparición interpelante en su mundo cotidiano de la víctima [...] a la definición de un nuevo “programa de investigación científica”» (1998, p. 469). Todo lo cual nos permite subsumir el principio material de la ética de la liberación en el campo científico y tecnológico como un principio normativo de la siguiente manera:

i. Principio material de la ciencia y tecnología de la liberación: las líneas de investigación y las tecnologías desarrolladas que pretendan bondad ética deben estar dirigidas a negar la negación de las víctimas del sistema-mundo dominante. Toda ciencia y tecnología liberadoras deben fundamentarse en la exterioridad excluida, dominada u oprimida, comprometiendo su desarrollo teórico y sus acciones a la afirmación de la vida de la comunidad de las víctimas sistémicas.

Colocar a la víctima del sistema como primer criterio epistemológico de las ciencias en la construcción de conocimientos y tecnologías implica reconocer a la verdad práctica como anterior a la verdad teórica y técnica, a la primera como fundamento de la segunda. No se conoce por conocer ni se produce tecnología para el sistema o para quienes se encuentran en posiciones dominantes, sino que se lo hace por las víctimas y para que dejen de serlo. De este modo, el científico o tecnólogo que explota el conocimiento para hacerse rico, y no para reproducir la vida de los negados, es éticamente perverso. En una ciencia y tecnología de la liberación la producción de conocimientos y herramientas tecnológicas debe estar subordinada a la ética y los paradigmas o programas de investigación científica deben formular sus preguntas y diseños desde la exterioridad.

El principio formal de la ética de la liberación también puede subsumirse en el campo de la ciencia y la tecnología para generar un principio normativo que permita a los científicos y tecnólogos adquirir un criterio de validez diferente a lo que establece la moral fundamental. Sucede a menudo que los conocimientos y las acciones de la ciencia y la tecnología cumplen con la pretensión de bondad material. Algunas investigaciones honestamente procuran dirigirse a la negatividad y contribuir a negar la negación de las víctimas del sistema. Sin embargo, la satisfacción del principio material no es suficiente por sí misma. Hay conocimientos y soluciones tecnológicas que son válidas para la comunidad de científicos y tecnólogos pero que no lo son para las comunidades afectadas. Para la ciencia y tecnología de la liberación que aquí desarrollamos, la evaluación por pares, la eficiencia de un dispositivo o su inserción en el mercado, no son los criterios últimos de validez. La objetividad, la universalidad y la neutralidad tampoco son criterios epistemológicos fundamentales, sino derivados. Cuando un determinado conocimiento o tecnología se funda en la exterioridad y se construye a partir de una escucha atenta del Otro, la última instancia epistemológica y técnica es la aceptación de la comunidad de las víctimas y la efectividad en afirmar su vida. De este modo, el principio formal de la ética de la liberación puede transformarse en el siguiente principio normativo para la ciencia y la tecnología:

ii. Principio formal de la ciencia y tecnología de la liberación: las líneas de investigación y las tecnologías desarrolladas que pretendan bondad ética deben contar con la aceptación y el consenso de las víctimas del

sistema-mundo dominante. La validez del conocimiento o de la tecnología desarrollada depende, en última instancia, de la participación simétrica de los afectados en su construcción y diseño.

Para la ciencia y tecnología de la liberación, la validez última de los conocimientos y los dispositivos tecnológicos no proviene de la comunidad de pares académicos, expertos, empresas o Estados, sino de la aceptación por parte de los negados. Y como los negados en la Tierra son siempre externos y distintos, no existen categorías epistemológicas universales ni eternas. Las comunidades científicas y tecnológicas deben ser capaces de reconocer otras epistemologías que contienen otros criterios y otras valoraciones. Señala Grosfoguel que «en el caso de los actores de las ciencias sociales, habría que movernos desde el universalismo, de estructuras universales, a estructuras pluriversales, donde entre todos definimos para todos qué es verdad, qué es realidad y qué es lo mejor para todos. O sea, habría que movernos hacia la diversidad epistémica y construir pluriversos de sentido, no universos de sentido» (Sánchez-Antonio & Grosfoguel, 2022, p. 13). Lo mismo se aplica para las ciencias naturales y sus desarrollos tecnológicos.

Por último, está el principio de factibilidad ética que también debe convertirse en un principio normativo y subsumirse en el campo de la ciencia y la tecnología. Se trata de pensar en cuáles son los medios teóricos y tecnológicos apropiados para cumplir con los principios material y formal de la ética *por* y *para* las víctimas sistémicas. Se puede realizar una acción, generar un conocimiento o desarrollar un dispositivo con las mejores intenciones de bondad material, pero si las condiciones empíricas o sociales de efectuación de dicho acto son imposibles o inadecuadas a los medios seleccionados, entonces, la pretensión de bondad no se concreta. La factibilidad otorga objetividad a las mediaciones que pretenden negar la negación de los negados. Sin una apropiada lectura desde la razón instrumental de las instituciones científicas y tecnológicas locales y de las opciones reales de la comunidad de víctimas no pueden concretarse los restantes principios normativos. Pero lo inverso también es cierto. El principio de factibilidad debe estar codeterminado por los aspectos material y formal, para operar no solo lo que es fácticamente posible, sino aquello que afirma la vida de las comunidades negadas y que haya sido alcanzado mediante su participación simétrica. Como señala Dussel, en cada caso «se necesita una determinación de la ciencia y la tecnología autocentrada y no un mero desarrollo científico pretendidamente universal» (2014b, p. 5). Pensando en esto mismo, formulamos el siguiente principio de factibilidad normativo:

iii. Principio de factibilidad de la ciencia y la tecnología de la liberación: ningún conocimiento y tecnología desarrollados en el Norte global, o que siga sus criterios epistemológicos y técnicos, debe ser considerado *a priori* válido y útil en territorios del Sur global. Cuáles son los mejores

medios teóricos y tecnológicos para afirmar la vida de los negados por el sistema-mundo dominante debe descubrirse localmente, atendiendo a las posibilidades culturales, económicas, políticas y ambientales de la región de la que se trate.

El principio de factibilidad así enunciado permite diferenciar lo que son aspiraciones éticas de bondad legítimas de las que constituyen meros recursos publicitarios o afirmaciones que ocultan otras finalidades, como ser las mercantiles. En Argentina, por ejemplo, el Estado nacional impulsó en los últimos años la creación de un biobanco de datos genómicos de referencia de la población argentina con el objetivo de proveer a los ciudadanos argentinos de una medicina de precisión, esto es, de la posibilidad de desarrollar fármacos en función de las características genómicas de cada individuo. Quienes lo impulsan proponen que «nuestro país debe decidir si importa de otros países este conocimiento para aplicarlo de manera inespecífica, o pone en marcha un proyecto nacional para beneficiar de manera inclusiva a nuestra población con los adelantos propios de la biomedicina y la salud del siglo XXI» (Dopazo *et al.* 2019, p. 1). El proyecto, conocido como «PoblAr», considera que la población argentina es equiparable a una población europea y que las estructuras económicas, sociales y políticas también lo son, cuando estos supuestos distan mucho de la verdad. El bolsillo de los humildes, de los pobres, de los que encuentran su salud negada por prácticas sistémicas, como los diversos extractivismos que se dan en nuestro territorio, no podrán de ninguna manera acceder a tecnologías que se cotizan en dólares. Entonces, aun cuando se crea que quienes impulsan el PoblAr procuran realizar acciones buenas, el proyecto no cumple con el principio de factibilidad ética y, por lo tanto, no tiene pretensión genuina de bondad.

Quisiéramos cerrar esta sección con una definición de lo que consideramos que es una ciencia y tecnología de la liberación; definición que recapitule lo dicho anteriormente y que pueda funcionar como guía para juzgar y orientar conocimientos y tecnologías en virtud de su bondad ética. Ofrecemos la siguiente definición que esperamos pueda ser tomada y enriquecida por otros pensadores:

Una ciencia y tecnología de la liberación se conforma a partir de cualquier conjunto de conocimientos empíricos y prácticas sobre la naturaleza —incluye dispositivos, acciones, valores e instituciones— que se fundan en la exterioridad dominada, excluida u oprimida, efectuando mediaciones que pretendan afirmar la vida de las víctimas sistémicas, mediante su acuerdo y participación simétrica y tomando en consideración las condiciones sociales, políticas, económicas y ambientales locales para que las mediaciones puedan realmente objetivarse en el mundo de los negados.

A continuación, veremos todas estas consideraciones aplicadas a un caso concreto: el de la agroecología.

La agroecología como oportunidad para la ciencia y tecnología de la liberación

Una buena parte de la investigación científica y del desarrollo tecnológico en América Latina se destina a la producción de cultivos vegetales. La gran mayoría de las universidades y centros de investigación públicos poseen escuelas, departamentos o institutos de agricultura en los cuales se elaboran conocimientos y se construyen tecnologías que sirven a algún fin agrícola. Si bien las producciones son variadas y en la región coexisten distintos modelos productivos, se acuerda en la preeminencia de lo que se conoce como «modelo agroindustrial». Dicho modelo se caracteriza por la uniformidad en los cultivos (monocultivo), la aplicación de un paquete tecnológico que combina cultivos modificados genéticamente con insumos químicos (fertilizantes y biocidas), el uso de maquinaria pesada y la simplificación radical del agroecosistema hasta reducirlo a unos escasos componentes biológicos de alto valor comercial (Sarandón & Flores, 2014).

En el lenguaje que hemos desarrollado, el modelo agroindustrial es una expresión del sistema-mundo dominante y de la moral fundamental: la tierra, el agua y los cultivos se revelan como mercancías, como entidades privadas que deben regirse únicamente por la lógica del aumento de la tasa de ganancia. Para la agroindustria, todo es visto como una gran reserva de materia y energía pasible de ser controlada, dominada y optimizada, con el solo fin de incrementar el capital. Como señalan Mariana Marasas *et al.*: «Bajo el modelo hegemónico actual, el desarrollo de los sistemas de producción de alimentos fue orientado a la búsqueda de paquetes de tecnologías generales y universales, destinados a maximizar la producción por unidad de superficie» (Marasas *et al.*, 2014, p. 412). Poco importa si como consecuencia de las prácticas involucradas se perjudican comunidades, se daña al ambiente o se eliminan otras formas de producción. O, dicho en otras palabras, poco importa la exterioridad. En efecto, este modelo enseña, allí donde se implementa, a una exterioridad dominada, oprimida y excluida: contaminación de cuerpos con agroquímicos, desplazamiento de poblaciones rurales, desaparición de pequeños productores y prácticas ancestrales, pérdida de soberanía alimentaria y precios de los alimentos desorbitantes, entre otras cuestiones.

La ciencia y la tecnología que ha estado al servicio del desarrollo y consolidación de dicho modelo es, por lo tanto, parte de lo que aquí denominamos ciencia y tecnología de la dominación, ya que destruye la vida o su pluralidad de existencias (contra el principio material), no cuenta con el consenso de los negados (contra el principio formal) y aplica conocimientos y tecnologías pensadas desde el Norte global desatendiendo a las particularidades de nuestras poblaciones y territorios (contra el principio de factibilidad). En palabras de Pablo Tittonell: «La mayor parte de los recursos invertidos en investigación agropecuaria a nivel mundial, tanto pública como privada, apunta a la optimización de técnicas ya existentes con el objetivo de lograr mayores eficiencias» (2019, p. 236). América Latina

se ha convertido en un laboratorio a cielo abierto de ese tipo de tecnologías. Ya hemos mencionado el caso del trigo transgénico en Argentina, desarrollado por una universidad pública (la Universidad Nacional del Litoral) y el Conicet y celebrado como un hito de la ciencia y tecnología nacional. Esta tecnología, conocida como «HB4», es parte de lo Mismo y, como tal, no puede contarse como un desarrollo con fundamento ético. Domina, no libera, y su manifestación en el mundo de los Otros contribuye con su negación, más allá de cómo y cuándo se lo utilice.

Contra el modelo agroindustrial hegemónico se han levantado en nuestra región numerosas respuestas sociales: movimientos campesinos e indígenas, agrupaciones socioambientales, pequeños productores, consumidores y pobladores con problemas de salud que son consecuencia del empleo de agroquímicos. También lo ha hecho una pequeña porción de la comunidad científica y tecnológica que ha desarrollado cierta conciencia ética y que se ha sentido interpelada por el clamor de las víctimas sistémicas, por el grito de su negación. Es en dicho contexto, y en función del reconocimiento de la negación de ciertas personas y comunidades, que cobra impulso la agroecología y que se crean instituciones científico-tecnológicas y líneas de investigación tendientes a explorar formas diferentes de producción, basadas en nociones y principios que, a nuestro entender, se encuentran alineados con los propuestos por la ética de la liberación, aunque, desde luego, sin hacerlo explícito.

A pesar de que la agroecología no es algo homogéneo ni de fronteras conceptuales bien delimitadas, es posible establecer algunos aspectos comunes a sus expresiones. Todas las interpretaciones y corrientes de la agroecología coinciden en que esta se trata de un enfoque *crítico* frente al modelo de producción agroindustrial hegemónico. En el plano material, esto significa considerar que la ciencia y la tecnología agrícola dominante han contribuido a la construcción de un modelo destructivo para la vida, tanto del ambiente como de las comunidades humanas que habitan en los territorios donde se produce de ese modo. Así, se parte del reconocimiento de la exterioridad negada y se dirige la búsqueda a la superación de tal estado de dominación mediante la construcción de conocimientos y tecnologías que logren afirmar la vida de las víctimas; esto es, que el hambriento coma, que el campesino tenga tierra y techo y no tenga que migrar, que los consumidores paguen precios justos y que los pobladores rurales no enfermen o mueran envenenados. Por ello, pese a sus múltiples interpretaciones, la agroecología es una forma de negar la negación ejercida por prácticas agrícolas dañinas. Se posiciona desde la exterioridad sufriente y desde allí lanza la crítica y busca la deconstrucción del orden dominador injusto. Como reconoce Eduardo Sevilla Guzmán, «la agroecología selecciona, de entre las técnicas y tecnologías adoptadas, aquellas que no degradan significativamente los recursos naturales, como es el caso de aquellas tecnologías que no utilizan agroquímicos u otras propias de la agricultura ecológica», al

mismo tiempo que «selecciona los productos científicos que no generan formas de explotación de unos grupos sobre otros, que degradan la sociedad» (2011, p. 18). Aquí es importante señalar que la agroecología no solo selecciona y elige entre opciones de la ciencia existentes, sino que busca crear conocimientos y tecnologías desde la *nada* del sistema, es decir, desde los excluidos, muchas veces revalorizando conocimientos y prácticas de origen no científico.

En el plano formal, la agroecología ha ampliado los criterios hegemónicos de validez de la ciencia y la tecnología. En ese sentido, no solo ha reconocido la opresión que genera el modelo agroindustrial, sino que ha entendido que su trascendencia solo es posible si se incorporan en los nuevos proyectos de investigación científica y tecnológica a las comunidades afectadas y negadas: «El enfoque agroecológico aparece como respuesta a la lógica del neoliberalismo y la globalización económica, así como a los cánones de la ciencia convencional, cuya crisis epistemológica está dando lugar a una nueva epistemología, participativa y de carácter político» (Sevilla Guzmán, 2011, p. 14). Es válido, entonces, el conocimiento y la tecnología que hayan sido construidos con la participación y el consentimiento de las víctimas del sistema. De este modo, la agroecología elabora un nuevo paradigma para las ciencias naturales desde una posición ética, en estrecha solidaridad con las víctimas, fomentando programas de investigación que son críticos al modelo agroindustrial dominante.

Finalmente, cabe realizar alguna mención a los modelos de producción agrícolas desde el criterio de factibilidad. El modelo agroindustrial hegemónico ha demostrado realizar todo aquello que es técnicamente posible, sin considerar las condiciones sociales, políticas, culturales, económicas y ambientales de los territorios en los que se emplea. Las manipulaciones genéticas, la simplificación de los socioecosistemas y la universalidad pretendida de las soluciones agrícolas dan cuenta de ello. Sin embargo, existe un creciente reconocimiento de lo inadecuado que resulta el modelo desde un punto de vista material y ético en nuestros territorios. Por ejemplo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) reconoció que en Latinoamérica «[s]e cometió el gravísimo error de no priorizar la generación de tecnologías de bajo costo que fuesen adecuadas para las circunstancias de escasez de capital y adversidad físico-productiva que caracteriza a la gran mayoría de los productores agropecuarios» (IICA, 1999, p. 10). La agroecología se hace eco de la crítica a la factibilidad del modelo agroindustrial en nuestra región y promueve la construcción de conocimientos y tecnologías situados que puedan realmente responder a las necesidades locales y realizar aquello que es técnicamente posible, ahora operado éticamente. Se trata de realizar lo posible para la promoción de la vida de los negados y no, como sucede con las mediaciones del modelo agroindustrial, para la maximización de la tasa de ganancia del capital.

Si bien en esta sección hemos realizado una descripción y reflexión meramente indicativas, lo dicho permite afirmar que la agroecología exhibe características afines a lo que aquí hemos denominado ciencia y tecnología de la liberación. La pretensión de bondad ética se refleja en su búsqueda por negar la negación de las víctimas del modelo agroindustrial hegemónico, mediante la participación y acuerdo de los negados y operando lo que es empírica, cultural, económica y ambientalmente factible para nuestros territorios. Sin embargo, aquí hay que ser cuidadosos y señalar enfáticamente que se trata al día de hoy de una oportunidad que puede ser malograda si el sistema-mundo hegemónico consigue interiorizar y positivizar a la agroecología, convirtiéndola en una mediación más de la totalidad. La pretensión de bondad ética que en este trabajo le reconocemos a la agroecología puede fácilmente ser convertida en una pretensión de bondad moral por el sistema-mundo dominante. De hecho, ya se reconocen intentos en esa dirección (La Nación Campo, 2018). La agroecología debe mantener su escucha atenta a la exterioridad negada, para nunca olvidar que sus fundamentos deben ser hallados allí. Por ello, consideramos que la agroecología, como potencial praxis liberadora, puede beneficiarse enormemente de la fundamentación ética que le otorga la ética de la liberación. Al mismo tiempo, la ética de la liberación puede hallar en la agroecología una oportunidad para la aplicación concreta de sus fundamentos y contribuir a asentar las bases conceptuales y prácticas de una ciencia y tecnología de la liberación.

Consideraciones finales

En este trabajo hemos intentado trazar, aunque sea de manera aproximada, algunas bases conceptuales de una *ciencia y tecnología de la liberación*, tomando como referencia las categorías y principios de la *ética de la liberación* dusseliana. Como el maestro Dussel ha manifestado en más de una oportunidad, los principios de la ética son abstractos. Para hacerse efectivos, siempre requieren ser actualizados en campos concretos de la vida cotidiana, transformándose así en principios normativos que pueden juzgar y orientar conocimientos, acciones e instituciones. En eso mismo consistió aquí nuestro esfuerzo, en delinear en un grado creciente de concreción esas categorías y principios para las ciencias naturales y las tecnologías latinoamericanas, así como las de cualquier otra región que también sufra la opresión del sistema-mundo dominante.

Enrique Dussel nos ha dejado un legado enorme a quienes pensamos *desde y por* las comunidades negadas en el mundo. Quisiéramos finalizar parafraseando sus palabras, aquellas que se encuentran en el epígrafe de este artículo. El primer compromiso ético y político de todo académico, también en las ciencias naturales, es cambiar las cosas para que vivan los que no pueden vivir. Nuestros conocimientos y prácticas sobre la naturaleza siempre presuponen un mundo. Cuál

mundo usamos como punto de partida es la cuestión principal. Impulsar líneas de investigación y desarrollar tecnologías a partir de la ontología fundamental no nos convierte en sujetos neutrales frente al sufrimiento sistémico. Por el contrario, nos convierte en cómplices de un estado de dominación que niega a la exterioridad. Por ello, cada vez que se piense qué investigar y cómo validar esas investigaciones no se debe mirar hacia adentro de la propia comunidad académica. No deben ser los pares científicos ni los gestores de políticas públicas quienes lo determinen. Tampoco los empresarios de turno. No. Esas respuestas deben provenir del mundo del Otro, de la alteridad, de la negatividad negada. Así, cuando quienes decidan cultivar una *ciencia y tecnología de la liberación* se pregunten qué hacer, sabrán que serán las propias víctimas las que se lo dirán.

Referencias

- Antonelli, M. A. (2016). Del pueblo elegido y el maná escondido. La minera de San Juan (Argentina). *Tabula Rasa*, 24, 57-77. <https://doi.org/10.25058/20112742.57>
- Boido, G. (1998). *Noticias del planeta Tierra: Galileo Galiei y la revolución científica*. AZ Editora.
- Castro-Gómez, S. & Grosfoguel, R. (Eds.). (2007). *El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Siglo del Hombre Editores.
- Digilio, P. (2021). Biotecnología, desarrollo y neoliberalismo. *Erasmus. Revista para el diálogo intercultural*, 23, 1-26. <https://www.icala.org.ar/erasmus/Archivo/2021/erasmus-23-2021-Digilio.pdf>
- Dopazo, H., Llera, A., Berenstein, M. & Gonzáles-José, R. (2019). Genomas, enfermedades y medicina de precisión: un Proyecto Nacional. *Ciencia, Tecnología y Política*, 2(2), 1-10. <https://revistas.unlp.edu.ar/CTyP/article/view/7381>
- Dussel, E. (2022 [1994]). *1942, el encubrimiento del Otro*. Las cuarenta.
- Dussel, E. (2022 [1985]). *Ética comunitaria*. Las cuarenta.
- Dussel, E. (2016). *14 tesis de ética*. Trotta.
- Dussel, E. (2014a). *Filosofías del sur y descolonización*. Editorial Docencia.
- Dussel, E. (2014b). Hacia la liberación científica y tecnológica. *América Latina en movimiento*, 493, 3-6. https://enriqueDussel.com/txt/Textos_Articulos/447.2014_espa.pdf
- Dussel, E. (2014 [1973]). *Para una ética de la liberación latinoamericana*. Siglo XXI.
- Dussel, E. (2013). *Filosofía de la liberación*. Editorial Docencia.

Dussel, E. (1999). El reto actual de la ética: detener el proceso destructivo de la vida. En H. Dieterich. (Comp.). *El fin del capitalismo global. El nuevo proyecto histórico* (pp. 143-151). Editorial Txalaparta.

Dussel, E. (1998). Ética de la liberación en la edad de la globalización y de la exclusión. Trotta.

Dussel, E. (1972). *Para una de-estructuración de la historia de la ética*. Mendoza: Ser y Tiempo.

Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Fondo de Cultura Económica de España.

Folguera, G. (2022). Decir, saber y experimentar agrotóxicos. *Medio Ambiente y Urbanización*, 96(1), 139-155.

IICA. (1999). Discurso de Severino de Melo Araujo, subdirector general de FAO para América Latina y el Caribe. En R. Chateneuf, A. Violic & E. Paillacar (Eds.). *Educación agrícola superior, desarrollo sostenible, integración regional y globalización* (pp. 9-13). Asociación Latinoamericana de Educación Agrícola Superior.

La Nación Campo. (13 de julio de 2018). Barañaño: «Hay una tremenda oportunidad para la Argentina con los orgánicos». *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/organicos-nid2152772/>

Lander, E. (2008). La ciencia neoliberal. *Tabula Rasa*, 9, 247-284. <https://doi.org/10.25058/20112742.347>

Marasas, M., Blandi, M. L., Dubrovsky Berensztein, N. & Fernández, V. (2014). Transición agroecológica de sistemas convencionales de producción a sistemas de base ecológica. Características, criterios y estrategias. En S. Sarandón & C. Flores (coords.). *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables* (pp. 411-436). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (Eduulp).

Quijano, A. (2014). *Cuestiones y horizontes: de la dependencia histórico-estructural a la colonialidad-descolonialidad del poder*. Clacso.

Sánchez-Antonio, J. C. & Grosfoguel, R. (2022). ¿Qué significa descolonizar las ciencias sociales? Entrevista a Ramón Grosfoguel. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 27(98), 1-20. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/e6634998>

Sarandón, S. & Flores, C. (Coords.). (2014). *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (Eduulp).

Sevilla Guzmán, E. (2011). *Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario*. Plural Editores.

Svampa, M. & Viale, E. (2014). *Maldesarrollo: la Argentina del extractivismo y el despojo*. Katz editores.

Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 51(1), 231-246.

Vallega, A. (2014). *Latin American philosophy from identity to radical exteriority*. Indiana University Press.

Y-TEC (26 de julio de 2023). De las salmueras a las baterías de iones de litio. Conicet. <https://www.conicet.gov.ar/de-las-salmueras-a-las-baterias-de-iones-de-litio/>