



¿Cómo emplear la teoría en una situación de la realidad? nos preguntamos constantemente los educadores ambientales, de forma similar a la que creemos lo hacen personas de otras profesiones.

## Abstract

At the core of Autonomous University of Mexico City (UACM), we have a cycle of post-graduate training and environmental education that, in the context of current environmental crisis, puts the approach of the theory and practice through work research, reflective and critical dialogical groups whose epistemological tool is interdisciplinary and recovery of alternative epistemic systems, aiming to approach from several angles, the complexity contained in reality.

**KEY WORDS:** environmental training, complexity, epistemic systems, interdisciplinary, epistemic communities, dialogue



# La maestría en educación ambiental: una propuesta de práctica epistémica

JOSÉ EFRAÍN CRUZ MARÍN<sup>1</sup>

En la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) tenemos un ciclo de posgrado en formación y educación ambiental que, tomando en cuenta el contexto de crisis ambiental actual, plantea el acercamiento de la teoría y la práctica mediante el trabajo investigativo, reflexivo y crítico de grupos dialógicos, cuya herramienta epistemológica es la interdisciplina y la recuperación de sistemas epistémicos alternativos, con la idea de acercarse desde múltiples aristas a la complejidad contenida en la realidad.

**PALABRAS CLAVE:** formación ambiental, complejidad, sistemas epistémicos, interdisciplina, comunidades epistémicas, diálogo.

*Es necesario imaginarnos cómo resolver el tema de la ambientalización, desde las diversas formaciones y perspectivas, atrevernos a experimentar aunque concluyamos que erramos o que nuestras propuestas quedan limitadas.*

TATIANA PEÑA

## Introducción

Existe una amplia bibliografía acerca de la epistemología que sustenta al pensamiento ambiental. Sin embargo, desde la experiencia propia en la educación ambiental (EA), tenemos la sensación de que no hemos abierto mucho los canales para experimentar la materialización de la teoría, su retroalimentación y la documentación de esa vivencia. Por ahora, es la posibilidad de pensar en qué formas y qué contenidos pueden aterrizar en la práctica que permitan acercarnos a una configuración constante de la epistemología ambiental, generada como parte del mismo proceso formativo.

Si la EA está en permanente construcción, como aseguran sus estudiosos, lo está la teoría que le da soporte: ésta no se puede construir únicamente desde el escritorio, sino desde la reflexión individual y colectiva cuando se delibera la teoría en contraste con la

realidad —percibida y descubierta desde otras aristas como resultado del contacto con el otro y con el ambiente biofísico— y cuando es posible debatir sobre los alcances y los límites interpretativos, conceptuales, categoriales de intervención, etc., que presenta la teoría cuando va de la mano de la práctica<sup>2</sup>.

El compromiso de los educadores ambientales es y seguirá siendo trabajar en cómo incorporar la parte ambiental en los escenarios educativos posibles: formal, no formal e informal. Desde todos ellos, se hace necesario que las comunidades desechen la idea de que la formación ambiental reside en la enseñanza de reciclamiento de desechos, el tratamiento de aguas residuales, la remediación de suelos, o en la llana separación de «basura», la reforestación y la reducción del consumo del agua, como ejemplos. El objetivo es aportar y configurar una visión sistémica en la cual se identifique la conformación del ambiente, la relación existente entre la pérdida de ecosistemas, comunidades bióticas, especies, genes y las manifestaciones sociales como la pobreza, la explotación indiscriminada de los productos de la naturaleza, el abatimiento de culturas, la producción industrial de bienes, el consumo masivo y la falta de acceso al agua entre otras problemáticas.

¿Cómo emplear la teoría en una situación de la realidad? nos preguntamos constantemente los educadores ambientales, de forma similar a la que creemos lo hacen personas de otras profesiones. Esto se vuelve para algunos de nosotros una obsesión, sobre todo ante los hechos que evidencian una crisis del ambiente, como la marginación, el hacinamiento, la contaminación, la discriminación, la violencia, la enfermedad, el consumismo—escasez, las migraciones forzadas, la limitación o

franca exclusión de la oportunidad educativa y laboral, el agotamiento de productos de la naturaleza, la pérdida permanente de culturas entre una larga lista de situaciones que laceran nuestra realidad cotidiana; dicha postura en tanto personas que nos formamos para hacer frente a los problemas que conlleva la existencia humana y su relación con la naturaleza y cómo intervenir en esta interacción para convertirnos en agentes de cambio.

Esto nos desafía a encontrar las estrategias, los contenidos y los espacios en medio del deseo de que la gente cercana a nosotros logre forjar un pensamiento distinto en torno a lo que significa construir otra clase de ambientes acercando la teoría y la práctica, y nutriéndolas constante-



mente de esa manera. Entonces, pensamos que el medio adecuado para intentar erigir un pensar y un actuar crítico que acompañe la experiencia de aterrizar la teoría, donde creímos posible y, por lo tanto, intentar una y otra vez el aprovechamiento de los escenarios potenciales para llevar a cabo la formación ambiental.

Es posible conseguirlo, según nosotros, sólo mediante la reflexión, la crítica y la autocrítica que permita a comunidades epistémicas cuestionar la relación que el ser humano ha construido históricamente con la naturaleza y dilucidar las fallas de esa relación, las cuales han derivado en una crisis ambiental que amenaza la vida en todas sus expresiones. De la misma forma, es fundamental aceptar que la presencia de distintos grupos humanos —culturas— en el planeta origina variadas formas de ver, entender y estar en el mundo en función de sus particulares representaciones de la naturaleza, y comprender que esas formas de pensar y crear la relación humano-naturaleza son producto de múltiples culturas (distintas entre sí por su forma de resolver las situaciones que conlleva estar en el mundo bajo contextos muy particulares); tales culturas se constituyen, a la vez, con base en la percepción y creencias sociales que obtienen acerca de la naturaleza con base en su relación con ella<sup>3</sup>.

Se trata de revelar el papel dominante que ha jugado con relación a otras culturas la cultura occidental en la cual nos desenvolvemos, y de la que hemos heredado un conjunto de esquemas de pensamiento y de *modus operandi*. Al mismo tiempo, que se adquiriera consciencia de las limitaciones y fallas en los esquemas que la ciencia —producto de dicha cultura— ofrece para interpretar la vida pero, sobre todo, para construir una sociedad alternativa en donde la diversidad biológica y cultural no

sea amenazada —puesto que no es posible revertir los efectos de la acción humana sólo con algunas de las explicaciones y los métodos que hasta ahora ha generado.

No es sencillo ni suficiente generar tanto interpretaciones de la realidad como propuestas para afrontarla e incluso transformarla, de no ser por la ayuda de herramientas como la visión e intervención compleja obtenida, en gran medida, con la pluralidad epistémica que lleva implícita la interdisciplina, al igual que los saberes producidos por diversas culturas. En suma, esta es la propuesta para experimentar la puesta en marcha de la práctica en la formación ambiental, la materialización de la visión compleja — con sus elementos constitutivos— a través del trabajo epistémicamente plural con la interdisciplina y otros sistemas epistémicos, como una forma de abordar la realidad. Sin embargo, no todo conjunto de elementos es un sistema; no todo sistema de elementos diversos constituye un sistema complejo —y a la inversa—: no todo estudio parcial de un sistema o de conjuntos que integran un sistema es un estudio interdisciplinario, como veremos más adelante.

En razón de lo anterior, con nuestra particular lectura del mundo, forjada de manera trascendental —pero no única—, con los estudios en educación ambiental acogemos una noción de la educación como proceso de desarrollo cognitivo, emocional, manual y actitudinal que se contrapone a la educación que promueve que los sujetos sean tratados sólo como reservorios de conocimientos, valores, conductas, etcétera; en alternativa: sí, como portadores naturales de saberes y habilidades que afloran —nuestra convicción es que la educación debe permitir que las cualidades humanas emerjan, como sugiere una de las connotaciones del vocablo latino: *exducere*, cuyo prefijo *ex* se relaciona

---

con «extruir», y, significa: «hacia afuera» (Bosch *et al.*, s/f)—. Se trata de cultivar saberes y habilidades que se amplíen y reorienten en las relaciones sociales y en el vínculo humano con la naturaleza.

La educación, en nuestra visión, puede ser dentro y fuera de la universidad un proceso que posibilita que los sujetos vinculen teoría y práctica, como parte de un ciclo constante de construcción epistémica y de aptitudes y actitudes alternativas que permitan afrontar las condiciones problemáticas de sus contextos. En síntesis, pensamos que se hace necesario que este proceso de desarrollo cognitivo, procedimental, emocional y actitudinal de los sujetos, adopte la educación ambiental, particularmente en las sociedades dinamizadas bajo el patrón occidentalizado. Máxime cuando ésta la entendemos como una «dimensión de la educación contemporánea» (Sauvé, 2000), que nos parece pertinente llevar a la práctica, con sus fundamentos epistémicos, incorporándolos a los modelos educativos de instituciones de educación superior que reproduzcan dicho patrón, consciente o inconscientemente mediante un tipo de observación, entendimiento y acción pocas veces cuestionado por las comunidades académicas.

A continuación piénsese en esta visión educativa en el seno de comunidades indígenas, campesinas originarias, vecindadas, de nuevos asentamientos —como característicamente se presenta en la megaurbe Ciudad de México—, v. gr. las tareas de investigación que de manera conjunta el autor y otros colegas del Programa de Estudios de la Ciudad de la UACM, iniciamos con estudiantes de la Maestría en Educación Ambiental en una comunidad náhuatl al sur de esta ciudad, —en San Francisco Tlalnepantla, del Xochimilco. Los enfoques de estos sistemas comple-

jos los desarrollamos alrededor de temas como servicios y equipamiento urbano en suelo de conservación, lo que se convierte en una paradoja, pues se trata de la nomenclatura que el Gobierno del Distrito Federal le da a un área natural protegida, que además registra una tenencia de la tierra de propiedad comunal y con prácticas comunitarias. La cohabitación entre vecindados, como parte del crecimiento caótico de esta megaurbe y las comunidades autóctonas, crea conflictos. Unos para ejercer su derecho a una vivienda, los otros por defender sus costumbres y tradiciones con conocimientos ancestrales para su sobrevivencia y en la conservación de los ecosistemas y el agua que recarga los mantos acuíferos de la cuenca de México y otros valles aledaños como el de Cuernavaca y Toluca, con bosques templados fríos y comunidades biológicas únicas y por tanto, con especies endémicas. La educación ambiental puede jugar papeles más allá del mediador, para trascender en sistemas autogestivos y autónomos de convivencia que permitan conservar los ecosistemas, las tradiciones de milpa y otros cultivos ancestrales, con una sobrevivencia digna tanto para los comuneros como para los vecindados.

## Esbozando una propuesta de práctica epistémica

Nuestra idea de la formación ambiental en el contexto universitario

Este proceso formativo en el entorno universitario de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México —UACM—, trata de hacer posible que los integrantes de un grupo convocados a la investi-

gación e intervención, enseñen y aprendan —toda vez que afloren sus cargas teóricas y experiencias prácticas que pueden aportar constantemente a los contenidos—, metodologías, reflexiones, actividades y proyecciones y funjan como agentes transformadores de aquellas problemáticas existentes en su propio entorno.

Hacemos una apuesta a la necesidad de generar los conocimientos de manera conjunta y plural. Por ello, planteamos un esquema de conformación de colectivos de investigación e intervención que reúna a estudiantes, docentes y fundamentalmente, aunque quizá sólo en algunas etapas del proceso, a representantes de diversos sectores de la sociedad (culturales, políticos, económicos, etcétera). Esta integración plural, tanto de oficios como de académicos e investigadores de diferentes disciplinas en el posgrado, pensamos que es clave, para constituir lo que llamamos *comunidades epistémicas y dialógicas*<sup>4</sup>, que ayuden a comprender una realidad ambiental desde múltiples perspectivas —incluidas aquellas que son diferentes a las heredadas de la cultura occidental, a través del conocimiento científico.

Debido a que es inaplazable la formación ambiental, y considerando que no se logra de la noche a la mañana, comenzamos por fundar estas comunidades, y aprovechar los escenarios potenciales como foros, seminarios, talleres y otros para poner en la reflexión colectiva algunos temas de discusión que vayan a profundidad, sea en un periodo corto o largo de tiempo; pero siempre buscando que se logre una lectura de la complejidad de los fenómenos que configuran una realidad ambiental, lo cual implica una mirada crítica e interdisciplinaria de una realidad concreta.

## El aprendizaje y la construcción epistémica desde la complejidad

### El conocimiento científico: una de las formas para aprehender el mundo

La alusión a la forma en que el conocimiento científico ha influido en el pensamiento humano es inagotable, pues nuestra evolución cultural se ha permeado de ideologías —de elucidaciones materiales o intangibles de la explicación de nuestro papel social y cultural, acorde con algún marco teórico—, primordialmente por la desarrollada bajo los fundamentos de la ciencia que nos ha orientado, en los últimos 300 años, —y en el actual contexto de mundialización del capital, a una mayoría de la sociedad— hacia dos tendencias: La primera, a «comprender» nuestra realidad bajo principios de orden, control y simplicidad entre otros, descartando de este modo que el orden natural del mundo implique caos como parte de su complejidad, y pretendiendo reproducir el orden del dominio humano sobre la naturaleza en el proceso de transformación que se hace de ella para nuestro provecho.

Como resultado, la segunda tendencia ha sido forjar una serie de posturas que resultan perjudiciales en la relación ser humano-naturaleza —en la cual va implícita la relación con otros seres vivos, con el medio natural que nos alberga y con los procesos socioambientales que determinamos y nos determinan—. Como ejemplos: la abstracción de nuestra existencia respecto de la naturaleza; el sentimiento de supremacía ante la biota y El Otro y el uso que se hace de ambos de manera privada y acumulativa; en efecto, en la sociedad cuyo modo de producción capitalista se le divide en propietarios de los medios de producción y en propietarios de la fuerza

---

de trabajo, los primeros tienden a la acumulación de la riqueza que se le deja de pagar a los segundos y que es obtenida de los productos de la naturaleza, denominados «recursos naturales», y hace al plusvalor en la producción de mercancías; una vez que tales mercancías se realizan en el mercado, el plusvalor se transforma en ganancia. La tasa de acumulación de estas ganancias tiende a incrementarse (Dussel, 2014).

Hemos ejemplificado algunas de las propensiones que nos han conducido a una degradación del ambiente y a nuestra degradación humana misma. Se trata de la forma errónea en que hemos pensado el mundo y nos hemos ubicado en él, a través de nuestro pensamiento y actuar heredados de unos cuantos individuos que han estructurado el pensamiento científico. A propósito de esta crítica, autores como Enrique Leff señalan la degradación ambiental como resultado de las formas de conocimiento a través de las cuales la humanidad ha construido el mundo. El reflejo de ello está en el deterioro de nuestras relaciones cuando prima el individualismo en la inequidad de oportunidades y acceso a los frutos de los procesos de la naturaleza para procurarnos una vida digna; en la práctica abusiva que ejercemos a través del «conocimiento» para explotar los productos de los procesos naturales; en la devaluación del sentido de ciertos valores humanos y la ausencia de resignificación; en la pérdida de nuestra diversidad cultural y biológica; en la implantación que hacemos de condiciones de vida cada vez más adversas en espacios físicos donde cohabitamos diversos seres. Entre otras muchas cosas, este es el resultado de nuestra actitud — cada vez más prevaleciente, producto de la mundialización capitalista— hacia el ambiente y hoy constituye la base epistemo-

lógica de nuestra relación con la naturaleza y entre nosotros. Y por supuesto es un reflejo de la llamada «crisis de civilización», asumida como una «crisis de conocimiento» o dicho de otro modo, «una crisis del paradigma cognitivo» (Leff, 2009), el paradigma científico que sustenta a la civilización occidental. Por ello, «una crisis de los fundamentos del pensamiento» (Miguélez, 2006).

En suma, este es el efecto del pensamiento sobre el actuar humano, que ha perfilado a lo largo de nuestra historia occidental el dominio de la cultura eurocéntrica hacia lo que tiene vida o ha sido producto de ella, el uso privado de los productos de la naturaleza y su explotación desmedida; las conquistas espirituales, culturales, económicas y políticas de unas culturas por otras; el manejo absoluto desde sistemas de poder político, económico, religioso, educativo, etcétera; las imposiciones ideológicas, técnicas, morales, entre otras, que han acompañado a las revoluciones agrícola, industrial, tecnológica e informática, y que culmina en la mundialización capitalista como proyecto modernizador de la civilización hegemónica.

### La visión compleja en el conocimiento: principios de la complejidad para fundar la praxis epistémica

Retomemos la importancia de la percepción de la complejidad contenida en el ambiente y en la forma física, razón por la cual no es posible observarlo, interpretarlo, abordarlo e incluso transformarlo si no se tienen puestos los anteojos de la complejidad que lo constituye. Para empezar, la complejidad misma del pensamiento humano que lo hace posible a través de procesos cognitivos que permiten la abstracción y la materialización de cosas, en

aras de la subsistencia de los individuos y colectivos.

A diferencia del conocimiento científico, entendernos en sistemas complejos es entendernos en la incertidumbre como una totalidad de no verdad: de no tener la predicción como factor central de conocimiento, sino su incertidumbre, donde el azar y la contingencia puede jugar muchas partes, muchas definiciones de futuro; pero también nuestra conciencia, nuestros sentires, nuestras subjetividades.

Si tenemos sentido de la complejidad, tenemos sentido de la solidaridad. Más aún, tenemos sentido del carácter multidimensional de toda realidad. Por ejemplo, detrás de la mercancía dinero, hay todo un mundo de subjetividades y, con ello, está la psicología humana. Incluso en los fenómenos económicos stricto sensu, están involucrados —entre otros— los fenómenos de masas y los fenómenos de pánico. La dimensión económica contiene a las otras dimensiones y no hay realidad en este sistema que podamos comprender de manera unidimensional.

Desde la percepción de Edgar Morin (1993), un paradigma tiene principios que gobiernan, que dirigen todos los demás sistemas teóricos, nociones y categorías y particularmente el discurso. La palabra «paradigma» es empleada como un sistema constituido por un cierto tipo de relación lógica extremadamente fuerte entre nociones maestras, nociones clave y principios clave. Esa relación y esos principios van a gobernar todos los discursos que obedecen inconscientemente a su dirección. De esta noción de paradigma podemos recuperar tres principios de Morin (1993) de la complejidad:

- *Principio dialógico*: en los sistemas existen procesos antagónicos pero complementarios: v. gr. la replicación del ADN, la transcripción y la traducción para el ordenamiento temporal de proteínas a partir de aminoácidos como parte de una autorreparación o autoorganización. En el ADN se garantiza la reproducción. Entre estos tres procesos se sustenta una forma de entender la vida como sistemas autopoyéticos. La sexualidad biológica produce a individuos y éstos a la sexualidad biológica. La muerte programada para permitir la continuidad de la vida en cada uno de nosotros; Eros y Tánatos como el impulso de la sexualidad y la muerte, respectivamente, en cada una o uno de nosotros, permite nuestra sobrevivencia pero también la sobrevivencia de nuestras comunidades en el tiempo y en el espacio que hace a la historia. A nuestra historia, desde este antagonismo irresoluble y complementario, es lo que Morin denomina el principio dialógico. Pero en el seno de cada comunidad, de cada grupo o estamento social, también se presentan tales antagonismos; quizá la lucha de clases propuesta por Marx, como explicación de cambios y transformaciones sociales que mueve la rueda de la historia, es esta categoría dialógica.

Siempre acorde con Morin (1993), lo que también conocemos como dialéctica, fuerzas antagónicas como orden y desorden pueden ser concebidos en términos dialógicos. Orden y desorden son fuerzas en tensión, una suprime a la otra y sin embargo, al mismo tiempo, colaboran y producen organización. Para nuestro autor, este principio dialógico admite y mantiene tal tensión, tal pareja en el seno de un sistema. En otras palabras,

---

se asocian términos complementarios y antagonistas.

- *Principio de recursividad organizacional:* los productos y efectos son, a su vez, productores y causas de aquello que los produce. Nuestros padres nos produjeron y, una vez nosotros, producimos procesos que dan continuidad; y no nos referimos sólo a lo propiamente biológico, somos producto de la interacción con otros individuos —la intersubjetividad a través del lenguaje—, lo que a su vez forma a una sociedad, a una comunidad; que a su vez, produce a los individuos, mujeres y hombres que la constituyen. Esta comunidad, esta cultura, es a su vez producto de un lenguaje que hace heredar conocimientos adquiridos, acumulados y objetivados por cada quien y constituidos por todas y todos, pero también por nuestros antecesores y que juntos, generaciones tras generaciones hicimos nuestra historia. Esta idea de ser producto y productor, rompe con la unilinealidad de los procesos, la relación única e inequívoca causa-efecto, de producto-productor, para entendernos y entender el mundo como procesos autoconstitutivos, auto-organizadores, auto-productores o autopoyéticos.

El tercer principio de Edgar Morin es el:

- *Principio hologramático:* todo está contenido en las partes y las partes constituyen el todo que a su vez es más allá de su sumatoria, pues tiene características emergentes; así, no solamente la parte está en el todo, sino que el todo está en la parte. En nuestras células hay una información genética, cada célula de nuestro organismo contiene la totalidad de la información genética en su ADN, aunque no todas las células transcriben y traducen la totalidad de tal información. La diferenciación celular

se basa en la lectura particularizada de tal información genética. Pero en las ciencias sociales, las mujeres y los hombres en lo individual, son constituyentes de una comunidad que a su vez conformó a cada individuo; aquello que aprehendemos sobre las cualidades emergentes del todo —todo que no existe sin organización—, re-penetra en las partes respectivas. Entonces podemos enriquecer al conocimiento de las partes por el todo y viceversa, en un mismo movimiento productor de conocimientos.

La práctica de sistemas epistémicos variados en la formación ambiental: construyendo la práctica epistémica mediante la interdisciplina

Desde nuestra experiencia, —aún limitada— que tenemos para compartir alrededor de la construcción de agentes de transformación, definiremos la educación ambiental como crítica, propositiva y por tanto subversiva a la cultura hegemónica prevaleciente de la cultura occidental, que ha creado escenarios semejantes aquí y en casi cualquier otra parte del mundo con la mundialización del capital orquestada por las principales naciones industrializadas, con su modo de producción industrial y sus modelos de acumulación de la riqueza liberales; sus ideologías de individualismo, de competencia exacerbada, de exaltación de lo efímero y lo superfluo y que han logrado posicionarse en casi cualquier ámbito de los hogares y también en los medios académicos como reflejo de la sociedad en su conjunto.

Pensamos que una manera de alcanzar la visión compleja en el ámbito académico es desde la interdisciplina, como la problematización, abordaje de uno o varios problemas entre diversos investigadores,

mujeres y hombres cuyo objetivo u objetivos, se complementan con un compromiso con las y los más oprimidos, desde el abordaje de problemas y reflexiones teóricas con la construcción de verdaderas comunidades dialógicas multidisciplinares, que aborden problemas acuciantes desde una perspectiva compleja y que edifique alternativas también con el sentido de complejidad. Este contexto, a su vez, sustenta una fundamentación conceptual y metodológica: la investigación interdisciplinaria de los sistemas complejos. A su vez, la comprensión de que tales sistemas se comportan como disipativos; sus dinámicas internas, sus metabolismos, producen cambios graduales de diversos factores en otros sistemas o ambientes aledaños.

Apostamos a que la educación ambiental se puede aprovechar como base de las enseñanzas y aprendizajes generados, por ejemplo, con la investigación, y que sus expresiones prácticas y teóricas puedan concretarse en posturas con sentido crítico acerca del mundo en que vivimos y en el que se manifiestan prolongados y sumarios periodos de crisis: ambiental, económica, de los sistemas educativos, de la familia, de la sociedad... «Crisis de civilización» y, por lo tanto, «crisis de conocimiento». Ergo, posturas que se alejen de las visiones particularizadas, limitadas o ultraespecializadas que la ciencia escala cada vez más y que parcelan la realidad, dejen ver sólo una fracción o se alejan completamente de ella.

Una ojeada interdisciplinaria de la crisis ambiental implicaría una visión compleja y sistémica de lo que está produciendo tales crisis, con una perspectiva holística del mundo, pero también donde se construya una interpretación de la realidad desde la biología, la evolución biológica, la historia social, la historia natural, la historia ambiental, la física, la química y también desde la

sociología y la economía; desde la filosofía y la lingüística, desde todas las ciencias: humanas, sociales y naturales. No sólo, también desde nuestra subjetividad, desde nuestra capacidad de abstraer, desde nuestras ideas, nuestros sentimientos, nuestra imaginación, nuestros mitos. Es decir, desde lo material y lo inmaterial, lo tangible y lo intangible, lo concreto y lo metafísico. Al mismo tiempo, reconocer otros sistemas epistémicos que no sólo han prevalecido en el mundo, sino que demuestran sus potencialidades al reconocerse desde comunidades culturales integrantes de la naturaleza biofísica; tales culturas subalternas en contexto de la hegemonía capitalista pueden significar proyectos alternativos de mundos posibles; hoy como proyectos, como programas alternativos, mañana como utopías concretables.

Si esta mirada que proponemos fuera adquirida por las comunidades epistémicas permitiría abordar la complejidad contenida en las siguientes reflexiones, por ejemplo, y forjar una postura crítica ante ellas:

1. Ante el hecho de que la hegemonía de la cultura occidental está fundada y ha sido reproducida a través del imaginario judeo-cristiano, pero también desde la ciencia, los cuales nos heredaron una cantidad sustancial de lo que aprehendimos/aprendimos desde la infancia en las instituciones (educativas, eclesiásticas, políticas, familiares, etcétera), discernir que el conocimiento científico que se está consolidando en la mente de cada individuo, —más como cientificismo, es decir, como carga ideológica—, se arraiga para enfrentar la vida, se reproduce socialmente mediante patrones de observación, entendimiento, actuación que difícilmente cuestionamos; aun cuando vemos significativas aportaciones para la existencia humana, no consideramos que éstos han

---

configurado formas concretas de ver el mundo y de estar en él, que han resultado lesivas para la preservación de la vida.

2. Es necesario evidenciar que la ciencia inculca en nosotros una visión que conjunta carencias y limitaciones para abordar la complejidad contenida en la vida misma y en el pensamiento humano. Una de ellas es un universalismo que intenta reducirlo todo a «leyes» únicas e inamovibles sin reconocer el continuo cambio o transformación de toda la realidad: ideas y acciones aíslan los objetos para ser observados, sin considerar que existen dinámicas en interacción continua. La ciencia, por el contrario, separa lo que está ligado (disyunción) y unifica lo que es diverso (reducción); suprime los caracteres emergentes; en ese reduccionismo se considera que la suma de las partes hace al todo. Peor aún: desarraigan los contextos específicos, sociales e históricos que cambian perpetuamente. Desde la ciencia positivista, percibe una inconmensurabilidad entre culturas y sus visiones de mundo, lo que no permite interactuar y mucho menos concebir un pluriverso basado en sistemas epistemológicos diversos, aun cuando éstos pueden ir más allá de un estanco de conocimiento disciplinario; así, se idealiza a la «ciencia» como sistema epistémico, porque evita cualquier contingencia y azar y encuentra la certidumbre infalible al futuro, con el manejo de variables y el control de las mismas.

3. Confrontar y aceptar el papel que han jugado y seguirán jugando en todos los ámbitos de la vida —es decir, en todas sus manifestaciones—, el azar o la contingencia, en contra de lo que un paradigma estipule. Por ejemplo, desde la biología y la evolución, Margulis (1978) y Gould

(2004), entre otros, escribieron sobre el papel de la contingencia en la vida para concluir que nada de la actualmente existente estaría así, si la casualidad no hubiera reunido a diversas células procariontes para, en un proceso endosimbiótico, lograr un salto en la vida: la formación de células eucariotas, las cuales, después de poco más de mil millones de años, constituyen los organismos pluricelulares. Sin embargo, los procesos metabólicos fundamentales ya se habían establecido en esas bacterias u organismos procariontes. Gould resalta otro hecho contingente: el de la colisión entre algún asteroide y nuestro planeta, lo que modifica el escenario filogenético de la vida en la tierra (Margulis, 1978; Gould, 2004).

Desde diversas áreas del conocimiento con vertientes diferentes, por ejemplo, en la filosofía y epistemología de la ciencia y sistemas epistémicos multiculturales, se generan rupturas cada vez más radicales con el reduccionismo característico de los estancos que alcanza el especialismo de la ciencia, con las visiones segmentadas, parcelizadas y parcializadas de epistemologías científicas que, dicho sea de paso, han obedecido mucho a los intereses de grandes industrias, de estados nacionales y de intereses particulares y, con ello, de una carga ideológica cada vez más profunda. Como ejemplo, véase a Betancourt (2009), que con una visión crítica analiza el Corredor Biológico Mesoamericano planeado desde el Banco Mundial: «En este marco [...] empresas como American Cynamid, Ciba Geigy, Johnson y Johnson y Chevron-Novartis desarrollaron un nuevo modelo basado en el robo y privatización de los conocimientos indígenas. [...] Anualmente los laboratorios químico-farmacéuticos ganan cerca de 40 mil millones

de dólares por venta de productos basados en la medicina tradicional. El uso de conocimientos indígenas puede reducir los costos de investigación y desarrollo hasta en un cuarenta por ciento, [...] en investigaciones médicas que pueden costar hasta 200 millones de dólares» (Betancourt, 2009). Por ejemplo, en 1988, la compañía farmacéutica Merck comercializó un anticoagulante (Tiki Uba) desarrollado por el pueblo Urueu-Wau-Wau que rápidamente se introdujo en los quirófanos de cirugía cardiológica, pero la empresa no compartió sus ganancias, afirma Posey (2000. En Betancourt, 2009).

No obstante, para lograr la práctica interdisciplinaria, es necesario destacar que no es una suma de disciplinas, ni tampoco consiste en que cada individuo formado en profesiones distintas diga su palabra sobre determinado proceso, fenómeno o evento; se trata de un análisis desde diversas perspectivas, desde diversas formaciones profesionales, pero también con algún acuerdo de visión de mundo, especialmente social e histórico. Desde la categorización marxista, se trata de ver desde las y los explotados, oprimidos, segregados, pobres, esclavos: mujeres y hombres que son víctimas de la hegemonía del modo de producción capitalista, pero también de otros modos de distribución inequitativa de la riqueza. En otras palabras, se trata de una posición ideológica de izquierda, comprometida, clara y definida: desde las y los de abajo. Ello implica reconocer sus capacidades de emancipación, de autogestión, de autorganización como los vehículos que constituyan proyectos de sociedad alternativos; se trata de acciones interdisciplinarias para trascender la contemplación y actuar en la colaboración autogestiva, a la par de las personas en condición vulnerable.

El trabajo interdisciplinar no es posible sin una formación disciplinaria reflexiva y

autocrítica, no sólo de los individuos, sino de los sustentos de la propia disciplina, pues las comunidades epistémicas no deben dejar de lado el estudio retrospectivo y prospectivo del ejercicio de cada disciplina representada en los grupos de trabajo, con relación a los temas apremiantes del ambiente; realizarlo desde una visión que permita corresponder al conjunto de disciplinas, para vislumbrar cómo se han resuelto y se pueden seguir resolviendo los dilemas y los retos que las situaciones naturales, y aquellas construidas por el conjunto de los seres humanos, van demandado la acción de las disciplinas del conocimiento pero no de manera aislada. Esto ayudaría a tener claros los límites y alcances de los insumos para abordar la realidad. En la formación ambiental es fundamental aceptar que, en la historia de la humanidad, han existido múltiples culturas, cuyas formas de conocer el mundo, de relacionarse con él y de reconocerse como sociedades con sustrato en el mismo se han manifestado como contraparte del escenario capitalista, gracias a diversas maneras de relación y apropiación de la naturaleza.

Es deseable que se estime que muchas de esas culturas prevalecieron en regiones del planeta hasta antes de los procesos de conquista y colonización de los siglos XVI al XIX, y hoy se mantienen a través de guerras de colonización e intervencionismo desde los países industrializados o del llamado primer mundo. A pesar de siglos de acciones de avasallamiento y exterminio, aún subsisten varias de ellas que se basan en formas sociales comunitarias. Este rasgo cultural constituye formas epistemológicas alternativas al modelo epistémico de la ciencia occidental. Por ejemplo, mantienen lenguas específicas y conocimiento holístico de regiones concretas. Se trata de construcciones comunitarias de interacción, de intersubjetividades entre

---

quienes las integran y entre culturas diferentes. Estas otras formas de relacionarse con el mundo han generado durante miles de años (10,000 a 12,000) no sólo el conocimiento del entorno y las propias culturas, sino un significativo incremento de la diversidad biológica; v. gr. «...de la papa se reconocen alrededor de 12,000 variedades [...] y unas 10,000 variedades de arroz» (Toledo, Barrera Bassols, 2008).

En consecuencia, es importante tomar en cuenta la temporalidad y espacialidad en las condiciones políticas, económicas y sociales que han devenido en los contextos específicos en los cuales se han conformado y logrado su supervivencia cada una de las culturas subalternas. Desde la práctica interdisciplinaria es fundamental que se valore la trascendencia de la construcción colectiva en las culturas y su herencia social a sistemas epistémicos diversos.

## Resultados y perspectivas

De manera autocrítica, debemos reconocer que la posibilidad de construcción de equipos interdisciplinarios es una tarea que apenas iniciamos en el marco de la conclusión del propedéutico de la quinta generación de la maestría, —un grupo de jóvenes y adultos, mujeres y hombres, cuya formación de un significativo número está en las licenciaturas de nuestra UACM, y se complementan con otros integrantes de otras instituciones que parecen prometer procesos formativos con visiones muy críticas. Esta tarea parece prometedora, pues hay un grupo aún restringido de colegas que están en la disposición de construir tales grupos de investigación e incorporar a estudiantes; se trata de la creación de un laboratorio de investigación como fue propuesto en el Primer Coloquio para la

Revisión y Evaluación del Currículum de la Maestría en Educación Ambiental, por el maestro Carlos González. Esperemos que éste sea uno de nuestros éxitos inmediatos, el cual cubrirá el cuarto campo teórico-práctico y nos permitirá reestructurar el plan de estudios de la propia maestría.

A pesar del anterior retraso, tenemos algunos avances: la creación de la Universidad Revolución en el Municipio de Chicoloapan de Juárez, en el Estado de México, donde los maestrantes Víctor López García y Oscar Hernández Neri, han desarrollado la licenciatura en desarrollo local sustentable, en colaboración con otros docentes; la investigación, planeación y ejecución de esta licenciatura es parte de esta tarea interdisciplinaria: ahora la UACM reconoce su plan de estudios y la acreditación de sus egresados. La base de esta licenciatura es la orientación general de la maestría en educación ambiental.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se han implementado dos cursos para el personal de La Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales<sup>5</sup> a todas y cada una de las delegaciones que constituyen la organización interna del IMSS a nivel nacional. Estos cursos taller, si bien son restringidos en el tiempo —45 horas en una semana, aproximadamente—, nuestro acercamiento a una visión de la educación ambiental desde nuestra perspectiva en este escenario es muy limitada, pero abre la posibilidad de desarrollo de un diplomado para la formación de promotores ambientales como un nuevo servicio del IMSS. Podemos afirmar sin duda que la investigación, planeación y ejecución realizada por nuestros maestrantes Jorge Lavalle Gómez, Claudia Tatiana Peña Ledón, la maestra Leticia Muñoz Langarica y el autor del presente texto, ha sido clave para el éxito de estos cursos taller. Además, constituye la base teórica de investigación

para que Jorge Lavalle desarrolle su tesis en el contexto de los derechos a la salud.

Un tercer caso es el de la ambientalización curricular en los sistemas de bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que inició con un diplomado dirigido a sus docentes (en 2007-2008) con un aproximado de casi una treintena de académicos. A partir de ello, se inició la conformación de un seminario —Grupo Tonalili—, que se ha encargado de la formación de una significativa cantidad de profesores. A su vez, han intentado incidir en los procesos de actualización curricular en cada plantel y para la institución con algunos éxitos, pero falta mucho camino por andar. Hay muchos casos pendientes en los contextos de la educación no formal e informal pero, por razones de espacio, sólo hemos mencionado estos ejemplos. Las tareas expuestas serán los nuevos derroteros en la construcción de la maestría y de nuestra propia UACM.



## Notas

<sup>1</sup> Profesor-investigador en la Maestría en educación ambiental de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, coordinador de la Maestría en educación ambiental durante el periodo 2010-2012.

<sup>2</sup> En febrero de 2014, se realizó el Primer Coloquio para la Revisión y Evaluación del Currículum de la Maestría en Educación Ambiental a iniciativa de estudiantes y docentes de este mismo programa de la UACM. Una de las conclusiones que resaltaron fue la crítica a una limitada práctica en la formación de educadores ambientales. A pesar de que el plan curricular integra un campo teórico-práctico, sólo se implementa con seminarios de investigación durante parte del cuarto semestre. Una de las propuestas en dicho evento fue que debería cubrirse a lo largo de los cuatro semestres y desde una práctica que debiera partir de la investigación interdisciplinaria de sus académicos —y otros investigadores de otros colegios y de otras instituciones— y a la que se integrasen estudiantes. Esta práctica debería estar planeada con valoraciones curriculares a través de nuestro sistema de certificación, lo que hoy se encuentra en reflexión

entre profesores de otras academias y colegios de nuestra UACM, para lograr atender de manera sistemática este problema.

<sup>3</sup> Véase Alberto Betancourt y Cruz Marín (coord.), *Del saber indígena al saber transnacional*, UNAM-PMNM y FFYL, México, 2009, como producto de un grupo epistemológico entre profesores investigadores y estudiantes de la UNAM y la UACM, el seminario «Globalización, ciencia y diversidad biocultural». En este libro se integran diversos ejemplos de investigación de las relaciones inequitativas entre organismos de poder político y financiero como el Banco Mundial, el estado mexicano y comunidades indígenas mexicanas de diversas culturas. Se documentan las políticas públicas dictadas desde el Banco Mundial e implementadas por las instancias gubernamentales mexicanas y lo que concluye con el saqueo de ejemplares de especies *in situ* y sus conocimientos desde pueblos indígenas, así como despojo de tierras y cuerpos de agua, entre otros de los productos de los procesos naturales que por, hasta miles de años, tales comunidades habían resguardado. Como efectos «colaterales» la destrucción de la vida comunitaria, el forzamiento a la migración y la pérdida de lenguas y culturas, entre otros.

<sup>4</sup> Tales comunidades en el seno de un sistema complejo son heterogéneas en el sentido de que pertenecen al dominio de distintas disciplinas, pero son elementos que interactúan entre sí, de tal manera que se definen unos a otros. Por tanto, una característica de un sistema complejo es que sus partes se definen mutuamente y en una gran diversidad de proporciones. Por ejemplo, en un sistema agrario los factores biogeográficos, los modos de producción, las tecnologías utilizadas y las formas organizativas para implementar sus tareas, no son cosas que podemos separar a nuestro arbitrio, estudiar por separado y después poner juntas. Se trata de factores, partes o subsistemas en las que una modificación que le ocurre a una de ellas actúa en otras y va repercutiendo en todas las demás. Se trata de un sistema imposable de descomponer a menos que regresemos a las tradiciones de la ciencia positiva. Morin (1993)

<sup>5</sup> El IMSS se estructura con dos grandes vertientes: prestaciones médicas y prestaciones económicas y sociales; sus pesos en el organigrama son aproximadamente equilibrados, por lo que consideraríamos que el alcance de esta tarea de educación ambiental en el IMSS y con nuestra visión de la educación ambiental, logra incidencias significativas para una parte importante de la población mexicana. Estos cursos-taller se implementaron del 26 al 30 de agosto de 2013 y del 16 al 20 de junio de 2014 con un aproximado de 250 participantes, mujeres y hombres trabajadores de estas instancias del IMSS.

---

## Referencias bibliográficas

- ALMEYRA, G. (s/f). *Lo político y la política en la mundialización*. México: UAM-Xochimilco. Recuperado de <http://csh.xoc.uam.mx/produccioneditorial/libreriavirtual/Redefinir/13-almeyra.pdf>.
- \_\_\_\_\_ (s/f). *Movimientos sociales, resistencia, construcción de una subjetividad no alienada*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/mexico/xochimil/coloquio/Docs/Mesa8/Guillermo%20Almeyra%202.pdf>.
- BETANCOURT, P.A. (2009). «El Corredor Biológico Mesoamericano: tecnologías apropiadas, conservación de la biodiversidad y saberes indígenas». En P.A. Betancourt y M.J. Cruz (coord.), *Del saber indígena al saber trasnacional*. México: UNAM-PMNM/FFL.
- BOSCH, Horacio, et al. (s/f). *Desarrollo de conceptos relacionados con el término educación*. Argentina: Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Tecnológica Nacional.
- CASSIRER, E. (2003). *Filosofía de las formas simbólicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- DAVIDSON, D. (1992). «El mito de los subjetivo». En *Mente, mundo y acción* (p. 51-71). Barcelona: Paidós.
- DI GREGORI, M.C., y M.A. Di Bernardino (2006). *Conocimiento, realidad y relativismo*. México: FFL-UNAM.
- GILLY, A. (2005). «La realidad, la utopía y el deseo». En *El nonagésimo aniversario de Adolfo Sánchez Vázquez, La Jornada*, 22 de octubre de 2005. Kaos, Izquierda a debate, Sin Permiso, 27 de octubre de 2005.
- GUDYNAS, E. (s/f). «Tensiones, contradicciones y oportunidades de la dimensión ambiental del buen vivir». En H. Farah y L. Vasapollo (coord.). *Vivir bien: ¿Paradigma no capitalista?* Bolivia: CIDES-UMSA/Plural.
- LEFF, E. (s/f). *Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable*. Recuperado de <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/download/3042/2433>.
- \_\_\_\_\_ (2006). *Aventuras de la epistemología ambiental* (p. 20-25). México: Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ (2007). *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad complejidad, poder* (p. 254-278). México: Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ (2009). «Cultura, naturaleza y sustentabilidad». En *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ (2014). *Sesión: Constitución del campo de la economía ecológica y la ecología política. Seminario Permanente de Cultura y Representaciones Sociales. La crisis ambiental desde la perspectiva de las Ciencias Sociales*. México: IIS-UNAM.
- LEÓN-PORTILLA, M. (1995). *La filosofía náhuatl*. México: UNAM.
- LÓPEZ AUSTIN, A. (1985). *La educación de los antiguos náhuatl*. Volumen 1 y 2. México: SEP/El Caballito.
- MATURANA, H., y F. Varela (2003). *El árbol del conocimiento*. Capítulo VII. Argentina: Lumen.

- MIGUÉLEZ, M. (2006). *Necesidad de un nuevo paradigma epistémico*. Venezuela: Universidad Simón Bolívar.
- MORIN, E. (1993). *Introducción al pensamiento de la complejidad*, Barcelona: Gedisa.
- NAVARRETE, F. (2006). *Las relaciones interétnicas en México*, México: UNAM.
- NORWOOD, R.H. (1958). «Observation in Patterns of Discovery. An Inquiry into Conceptual Foundation of Science». En León Olivé et al. (2005), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*. México: Siglo XXI/ IIF-UNAM.
- NÚÑEZ, G.M. (s/f). «Una teoría momentánea del lenguaje: D. Davidson». En *A parte de Reí, Revista de Filosofía* (p. 1-9). Recuperado de <http://serbal.pntic.mec.es/AParteRei/gracia32>.
- OLIVÉ, L. (comp.) (1994). *La explicación social del conocimiento*. México: IIF-UNAM.
- \_\_\_\_\_ (2000). «Facetas de la ciencia y la tecnología». En *El bien, el mal y la razón*. Barcelona: Paidós/UNAM.
- \_\_\_\_\_ (2004). *Interculturalismo y justicia social*. México: UNAM.
- \_\_\_\_\_ (2010). *La racionalidad científica desde la filosofía política de la ciencia*. México: Mimeógrafo/UNAM.
- PÉREZ, R. (2006) «Una mirada retrospectiva a la propuesta epistemológica de León Olivé». En Di Gregori & Di Bernardino (comp.). *Conocimiento, realidad y relativismo*. RAMÍREZ, F. (2012). «Conceptos sobre educación». *Apuntes del Seminario en Filosofía de la Educación*. México: UACM.
- TOLEDO, V., y Barrera-Bassols (2008). *Memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria Editorial.
- VELASCO, G. (2005). «Historicidad y racionalidad de las tradiciones científicas». En S. Martínez y G. Guillaumin (comp.), *Historia, filosofía y enseñanza de la ciencia*. México: IIF-UNAM.
- WAGENSBERG, J. (2003). *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Barcelona: Tusquets.