

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



# Ecología, Experiencia y Educación

Ensayos sobre la filosofía ambiental  
de John Dewey

*José Miguel Esteban*

Ecología,  
experiencia y educación  
Ensayos sobre la filosofía ambiental  
de John Dewey



Ecología,  
experiencia y educación  
Ensayos sobre la filosofía ambiental  
de John Dewey

José Miguel Esteban

*Prólogo de Cuauthémoc Mayorga*

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
2018



Imagen de portada: *Sin título*. Imagen editada por José Miguel Esteban (2018), con Microsoft PowerPoint y Paint 3D a partir de una captura fotográfica (Fujinon lens 5x wide optical zoom) de un boceto a mano sin alzar de T. I. (2003).

Esta publicación ha sido avalada por la Maestría en Bioética de la Universidad de Guadalajara.

Primera edición, 2018

D.R. © 2018, Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades  
Coordinación Editorial  
Juan Manuel 130  
Zona Centro  
44100, Guadalajara, Jalisco, México  
Consulte nuestro catálogo en: [www.cucsh.udg.mx](http://www.cucsh.udg.mx)

ISBN: 978-607-547-398-7

Hecho en México  
*Made in Mexico*

A Jesús Mosterín  
*In memoriam*



# Índice

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Prólogo de Cuauthémoc Mayorga.....                            | 9   |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                           |     |
| Evolución: ciencia y experiencia .....                        | 19  |
| <b>CAPÍTULO I</b>                                             |     |
| Una filosofía ambiental para la educación.....                | 63  |
| <b>CAPÍTULO II</b>                                            |     |
| De la Naturaleza al mundo circundante .....                   | 105 |
| <b>CAPÍTULO III</b>                                           |     |
| De los hábitos a las ocupaciones.....                         | 147 |
| <b>CAPÍTULO IV</b>                                            |     |
| Aprender dentro y fuera del aula .....                        | 165 |
| <b>CAPÍTULO V</b>                                             |     |
| La tragedia de los comunes.....                               | 195 |
| <b>CAPÍTULO VI</b>                                            |     |
| Complejidad y filosofía ambiental para la resiliencia.....    | 219 |
| <b>EPÍLOGO</b>                                                |     |
| De <i>La Ayuda Mutua</i> a <i>La Carta de la Tierra</i> ..... | 257 |
| Referencias bibliográficas.....                               | 275 |







# Prólogo

*Cuauthémoc Mayorga Madrigal*

*Se diría que solo las sequías, los incendios, las heladas,  
las inundaciones y los huracanes nos traen de vuelta,  
incrédulos, a una naturaleza de la que en realidad jamás nos fuimos.*

José Miguel Esteban

Cuando los efectos de una costumbre resultan contrarios a nuestras expectativas o nuestra visión el mundo, resulta difícil ser ecuanímes y no manifestar nuestro enojo o frustración. Un dicho popular afirma que “el que se enoja pierde” y este criterio, trasladado a la filosofía o la ciencia, nos conduce a la generación de proposiciones refutables en el momento en que se trasluce la marca que deja el derrame de pasiones. Son abundantes los textos que, al ofrecer una visión ambientalista, exponen un iracundo desprecio hacia la conducta técnica de los hombres olvidando que en ocasiones también el hombre y sus conductas forman parte de la naturaleza. *Ecología, Experiencia y Educación* escrita por José Miguel Esteban, es una obra distinta a lo que comúnmente encontramos sobre filosofía ambiental en varios sentidos: Por una parte, recuperando su gran conocimiento que tiene del filósofo norteamericano John Dewey, acompaña a los lectores a incorporar sus reflexiones en nuestras preocupaciones por el cuidado del medio ambiente pero además, como anticipaba unos renglones atrás, ofrece un acercamiento a los problemas del cuidado del medio



ambiente de una manera imparcial respecto al papel de la humanidad en su cuidado porque sitúa al hombre como parte de la misma naturaleza y reconoce, sin prejuicios, el importante papel que podría jugar la humanidad y sus acciones en el cuidado del ambiente. Por otra parte, nos presenta una profunda reflexión filosófica y científica para entender el desarrollo de la naturaleza, el papel de la experiencia en su comprensión y las alternativas educativas a las que los hombres podemos recurrir a fin de recuperar esta armonía con el ambiente, que en ocasiones parece como una estancia perdida.

A José Miguel Esteban lo conocí en la ciudad de Cuernavaca en el año 2005 cuando tenía la intención de realizar un doctorado sobre aspectos epistemológicos de la filosofía de la tecnología, él asumió con una increíble disposición la tarea conjunta de dirigir mi investigación pero además, lo que nunca dejaré de reconocerle, fue el haberme ofrecido sin limitaciones su amistad. Las reuniones de trabajo que emprendimos fueron muchas de ellas alrededor de libros, revisando los textos que producíamos pero otras tantas se desarrollaron caminando en el campo, revisando materiales sobre etología, de arte y zoología. También, recuerdo que mientras comíamos veíamos documentales sobre comportamiento de pingüinos, insectos y distintos mamíferos. En todo momento constataba su pasión, respeto y admiración por la naturaleza. En una ocasión me dijo que una de sus principales motivaciones al decidir vivir en México era el deseo de sentir un terremoto. Presento esta breve semblanza de mis encuentros con Esteban porque al ir leyendo *Ecología, Experiencia y Educación* irremediablemente evocaba sus creencias y la manera en que se relaciona con el mundo social, los mundos artificiales y la naturaleza. En breves palabras me atrevo a decir que Esteban es de estos escasos pensadores que hacen lo que piensan, y lo que piensan no son ocurrencias subjetivas o costumbristas, sino el resultado de su encuentro con la naturaleza acompañado de un paciente enlace con la ciencia y la reflexión filosófica. Es por lo anterior



que en las siguientes líneas pretendo destacar la gran aportación que nos ofrece Esteban en *Ecología, Experiencia, y Educación*, asociándolo con algunas vivencias y diálogos que tuve la fortuna de compartir gracias a la amistad que conservamos.

1. *Tecnología ciencia y naturaleza*. Esteban nos presenta a Dewey como un pionero del cuidado del medio ambiente porque identifica a la naturaleza como un asunto público. En este contexto se adelanta la explicación de *las dos culturas* de Snow, quien mostraba esta ruptura entre la técnica y las humanidades. Dicha anticipación resulta crucial ante las modernas actitudes tecnófobas porque, a pesar de admitir que el desarrollo tecnológico contemporáneo se ha conducido con miopía hacia el ambiente, no deja de reconocer que la tecnología, al ser producto de las mismas actividades humanas, más que ser una amenaza, podría ser un punto de partida para el restablecimiento y protección del medio ambiente. Un punto de partida en dicha ruptura radica en la distancia imaginaria que se ha pretendido trazar tanto en la ciencia como en la tecnología respecto a establecimiento de posiciones morales, pero una visión moral en este sentido es imaginaria en ambas manifestaciones: por parte de los administradores o creadores de la tecnología, resulta imposible desligarse de adquirir responsabilidades morales porque sus manifestaciones tienen como uno de sus principales destinatarios a la humanidad y sus comportamientos inciden, con sus artificialidades, en la modificación del entorno; por lo anterior, las consecuencias de dichas acciones, sean positivas o negativas, no son ajenas al juicio moral. Por parte de la ciencia, y más en la ciencia contemporánea, los saberes son materia prima de la tecnología y su responsabilidad moral radica en la base de los efectos tecnológicos sobre el ambiente. Si la ciencia al volverse tecnología transforma el medio ambiente, y tenemos responsabilidades con el cuidado del medio ambiente, entonces ni la ciencia ni la tecnología pueden ser indolentes ante el cuidado y protección del medio ambiente.



2. *Economía y naturaleza*. Aunado a los nuevos modelos de producción resultantes de las revoluciones tecnológicas parece imponerse el paradigma económico de que a mayor producción de mercancías mayor bienestar con mayor ganancia. La ecuación resulta paradójica respecto a los beneficiarios de dicho esquema ya que no parece evidente pensar que el deterioro ambiental resultante en busca de una mayor producción tenga como resultado una mayor bienestar. En este sentido una estrategia comúnmente adoptada consiste en considerar al medio ambiente como una mercancía más, por tal motivo se ha hecho popular el esquema de que el que “el que contamina paga”. Dicho esquema, en el marco de obtener mayores ganancias, llega a resultar inútil ya que si el pago de lo contaminado es inferior a las ganancias producidas, entonces los productores de mercancías verán conveniente pagar los daños causados por la contaminación sin alterar el proceso productivo o incluso, producir más contaminando a fin de compensar los gastos resultantes del arancel por daño ambiental. Ante dichas tendencias Esteban introduce la noción de resiliencia, definida como “la capacidad sistémica para reorganizarse cuando las cosas fallan, de manera que las perturbaciones sean lo más breves o inocuas posibles”. Pero la resiliencia, a partir de la intervención humana, con mucha frecuencia es imparcial porque percibe como prioritarias las intenciones de los hombres. En el encuentro de la intención de obtener mayores ganancias y evitar daños ambientales, predomina la primera intención. En este sentido Esteban nuevamente apela a algunos postulados de Dewey con el fin de alcanzar una resiliencia más efectiva basada fundamentalmente en un proceso educativo de interacción del hombre con la naturaleza, de tal manera que éste se llegue a comprender como parte de la misma y, mediante este proceso educativo, se procuren nuevos modelos que motiven el cuidado ambiental de forma equilibrada y disminuyendo las acciones humanas que procuran ganancia y producción.



3. *Hombre, experiencia y naturaleza.* Ante la actitud misantrópica expresada por más de un ambientalista Esteban, siguiendo a Dewey, expone una actitud moderada. La tesis central consiste en reconocer a los humanos como una especie más de la naturaleza cuya acción, si bien en ocasiones ha sido impulsora del deterioro ambiental, también ha motivado de su desarrollo. El punto de partida consiste en el reconocimiento de la naturaleza como una realidad dinámica. El dinamismo, al igual que la noción de estructura expuesta por Piaget, implica una totalidad (la naturaleza), integrada por diversos individuos (hombres, plantas, montañas, etc.), sometida a constantes transformaciones y tendente a una autorregulación. Dicha noción resulta contraria a las nociones estáticas de la naturaleza y la evidencia de la interacción de las especies para su sobrevivencia es muestra de dicha movilidad. Irremediamente la noción de autorregulación me lleva a identificarla con la noción de resiliencia que nos ofrece Esteban, que más que pretender esta reorganización antropomórfica, habría de procurarse una reorganización ambiental integral destacando las capacidades humanas. Sobre lo anterior Esteban destaca el carácter de la locomoción y el desarrollo del sistema nervioso como impulsores de la movilidad, pero el reto es procurar que la movilidad tienda a equilibrios dinámicos, lo cual resulta factible con el desarrollo de la inteligencia humana, reconociendo a ésta como parte integral de la naturaleza.

4. *Filosofía y naturaleza.* La pretensión de tener certezas en filosofía nos conduce a una de las oposiciones más antiguas de la ontología: pensamiento vs realidad, devenir vs inmovilidad, naturaleza vs cultura. La disputa la podemos rastrear en los textos presocráticos, especialmente en la oposición entre Parménides y Heráclito ya que, mientras el primero declara la inmovilidad como punto de partida en un pensamiento seguro, el efesio afirma que la única constante respecto al ser es que constantemente está siendo y dejando de ser. Sin apelar demasiado a las causas de la alternativa dominante en la cultura occidental (la tesis de la inmovilidad), podemos decir que esta opción se instauró como paradigma privilegiado,



trayendo como consecuencia el reconocimiento de un pensamiento superior como aquel que niega el devenir y, por ende, la negación de la naturaleza como fuente de certezas. Esteban nos recuerda el Fedro de Platón donde explícitamente se señala cómo una actitud suprema en la filosofía el tomar distancia de la naturaleza. Sus efectos, al menos hasta el siglo XIX, tuvieron una gran influencia en la búsqueda de saberes y sus resabios son patentes en la educación contemporánea donde las generalizaciones que se hacen del ambiente, sin acercarse a la naturaleza, conducen a la formulación de dos mundos (al estilo platónico), pero el mundo de las ideas no se corresponde con la naturaleza, en tanto que parte de la negación del devenir. La anterior concepción nos pone de frente ante una de las tesis más claras del pensamiento de Esteban: por una parte ante sus concepciones pragmatistas, respecto a la renuncia de obtener certezas absolutas sobre la realidad en tanto que reconoce el devenir del pensamiento y la naturaleza y, por otra parte, ante el rechazo de las abstracciones alejadas del contacto de la naturaleza; por eso Esteban reniega de los críticos de la tecnología que son incapaces de tomar un desarmador o de los “naturalistas”<sup>1</sup> que hicieron descripciones de animales sin haberlos visto ni a un kilómetro de distancia.

5. *Educación y naturaleza.* La tendencia “civilizatoria” aleja a los educandos de la naturaleza, los niños identifican cientos de marcas comerciales, pero solo son capaces de identificar un puñado de plantas, su máxima cercanía al reino animal es a través de los programas televisivos que, ocupados de exhibir lo escandaloso y extraordinario, distorsionan las interpretaciones de la naturaleza, si en las escuelas se imparten cursos de ecología, éstos siguen siendo en lo artificioso de las aulas. Esteban, siguiendo a Dewey, anhela una alternativa educativa donde la experiencia

---

<sup>1</sup> José Miguel Esteban tiene un trabajo deslumbrante sobre el rinoceronte de Durero, donde muestra la idea absolutamente fantástica y distorsionada que se tenía de los rinocerontes durante la Edad Media y el Renacimiento, construida a partir de lo que de ellos contaban los expertos (Esteban, en prensa).



sea el centro y punto de partida de la construcción de la ciencia y la educación formal: una escuela sin aulas. La idea de Foucault acerca de la escuela como instancia de control social, tiene sentido cuando el estudiante, metido entre cuatro paredes, recita la teoría sobre la evolución de las especies, pero tiene prohibido meterse a un charco, trepar un árbol o dar caminatas por el campo. Esteban hace referencia al trastorno de déficit de naturaleza o ecofobia como males de nuestra civilización que, además de mantenernos distantes del ecosistema, nos hacen percibirlo como una amenaza. En una ocasión el autor de *Ecología, Experiencia y Educación* me decía: “Yo soy feliz con mis mayas [en referencia a los niños de la comunidad quintanarroense en donde vivía], salimos a dar largas caminatas por la selva, nos metemos a la laguna y ellos me enseñan a reconocermes como parte de la naturaleza”. Esteban cree que primero hay que entendernos de manera integrada con la realidad y después vendrán los libros; Piaget también lo creía de esta manera: el proceso de abstracción ha de resultar después de que hemos tenido una interacción sensomotriz con el mundo.

6. *Cooperación o dominación.* En la tesis de *la tragedia de los comunes* descrita por Hardin las acciones individuales para obtener ventajas sobre los bienes comunes terminan desgastando o agotando lo que puede ser aprovechado por todos. Una consecuencia directa para la preservación y justo beneficio de los bienes comunes necesariamente tendría que ser la privatización o la mano dura ante los que se comportan en oposición a la conservación de dichos bienes. Frente a la implementación de acciones regulativas, persistirían las intenciones individuales de obtener el máximo beneficio de lo que resulta común. Esteban no comparte la radicalidad de la visión de Hardin, pero tampoco admite las visiones neodarwinistas que consideran que en las especies lo que predomina es la tendencia a resguardar su sobrevivencia y bienestar, dejando en un segundo nivel de importancia el cuidado de los bienes comunes o de otras especies. Frente a la visión del egoísmo radical predominante en los seres vivos Esteban



ofrece numerosos contraejemplos tanto en comunidades humanas como en otras especies biológicas en donde los comportamientos cooperativos contradicen la supuesta generalidad del predominio de los más fuertes y egoístas. Respecto a las comunidades humanas destaca casos de comunidades cooperativas exitosas, donde más que el predominio de acciones privatizadoras o represoras para el cuidado de los bienes comunes, es el reconocimiento y experiencia con la biodiversidad, la comunicación, el compromiso, la reciprocidad y el reconocimiento las conductas que garantizan una convivencia más armónica sin que el privilegio de la fuerza sea el que impere. En oposición al neodarwinismo destaca la teoría simbiogénica de Lynn Margulis quien muestra evidencias de las transformaciones continuas de las especies, pero no a través de procesos de dominación sino de cooperación que motivan la transformación, la adaptación la sobrevivencia y la diversificación. En una ocasión Esteban me invitó a la laguna de Bacalar, a simple vista se veían cientos de peces; por un momento dudé en meterme a bucear por temor de alterar su nicho. Entonces Miguel me dijo, si nos metemos a nadar todos salimos ganando: nosotros nos refrescamos y los peces obtienen nuevos nutrientes. Y así fue, nosotros nos refrescamos y alrededor de nosotros nadaban los peces pareciendo disfrutar de los nutrientes que liberábamos al remover las arenas de la laguna.

*Ecología, Experiencia y Educación* es una obra que además de ser producto de una reflexiva actividad científica y filosófica, se encuentra enriquecida por la actitud de Esteban quien, no conforme con el estudio de la naturaleza, busca evidenciar los saberes interactuando con ella. Cuando vivía en Xul-ha, me decía que además de su trabajo como académico y de investigador gustaba de vivir cerca de las plantas, las lagunas y los animales. Pero esta vivencia era plena cuando dialogaba con silbidos con las aves, un conejo lo esperaba en la puerta de su casa por las mañanas, hacía largas caminatas por la selva y junto con los niños de esa comunidad emprendía labores de limpieza de los arroyos y organizaba otras actividades educativas o cooperativas junto con los mayas de Xul-ha.









# Introducción

## *Evolución: ciencia y experiencia*

Podría parecer que la proliferación de nuevas disciplinas ambientales en las ciencias humanas integradas en instituciones de educación media y superior responde exclusivamente a la gravedad de las crisis ecológicas que nos aquejan y a la disposición de los distintos agentes educativos del área para participar en su resolución o, en el peor de los casos, para subirse al carro de la financiación pública o privada. Pero es síntoma de algo más. Que haya hecho falta segregar lo ambiental como una nueva especialidad dentro de la educación, la psicología, la antropología, el derecho, la sociología, la historia o la filosofía es también síntoma de un olvido inexplicable de la condición ambiental de sus respectivas prácticas y objetos de estudio. Trátese de éstas u otras ciencias sociales y humanas, la naturalidad con la que sus practicantes han ignorado la redundancia del adjetivo “ambiental” apunta al fracaso de unos sistema educativos que, a lo largo de su historia, han soslayado habitualmente la dimensión constitutiva de los ambientes, medios, entornos o contextos ecológicos de las acciones y las prácticas de los seres humanos. Esa habitual negligencia puede llevarles ahora a identificar los problemas ambientales y encontrar sus soluciones donde no pueden estar. El uso habitual que los “humanistas” hacen de términos como *ambiente*, *entorno* o *contexto* revela el carácter insustancial, externo y contingente que las humanidades suelen adscribirles. Lo ambiental parece remitir a la propiedad de un trasfondo que solo suministra el escenario de las acciones humanas, un decorado o ámbito espacial



que no afecta al contenido de las diferentes prácticas de la humanidad, sino que como máximo las complementa circunstancialmente.

En el caso de la educación ambiental, y dada la importancia que le adscribimos a la propia educación formal y escolarizada en la formación de hábitos y creencias, el fracaso es aún más estruendoso. Su misma existencia ya indica el carácter disfuncional de unas instituciones educativas que han buscado la especialización de las prácticas humanas hasta el punto de descomponer la educación en la enseñanza de competencias aisladas en las que los distintos conocimientos, técnicas y valores parecen ser atribuidos a módulos mentales independientes. Por regla general, cada competencia se divide en aptitudes cognitivas, actitudes para la adquisición y la aplicación de la competencia, y finalmente, valores morales que su aprendizaje presupone y que su aplicación debe promover. Como ya advertía John Dewey<sup>2</sup>, levantar muros estancos entre capacidades y disposiciones humanas que, supuestamente, residen en las mentes de los educandos no solo comporta la fragmentación de la vida personal y social, sino que también puede atrofiar la fluidez cognitiva que permitió la adaptación de nuestra especie durante su largo camino filogenético (Mithen, 1994). Marginar la dimensión ecológica del aprendizaje humano conduce a menospreciar las consecuencias a medio y a largo plazo de las acciones humanas sobre la realidad planetaria que las sustenta. Quienes investigan la educación como una de las variables de los sistemas socio-ecológicos (Berke *et al.*, 2003) complejos insisten en que la especialización educativa de las sociedades occidentales ha ocasionado un aislamiento de las distintas partes de una totalidad sistémica, social y ecológica cuya funcionalidad no puede atribuirse a la suma de la maximización de cada una de sus partes, y

---

<sup>2</sup> Los textos de John Dewey citados en este libro corresponden a la edición crítica de su obra completa publicada por la Southern Illinois University Press, bajo la dirección editorial de Jo Ann Boydston: *The Early Works*, 1882-1898, 5 volúmenes; *The Middle Works*, 1899-1924, 15 volúmenes; *The Later Works*, 1925-1953, 15 volúmenes. Citados con la abreviatura (ew, mw, lw) seguida por el volumen y la paginación en la edición crítica. mw.6.78, por ejemplo, indica John Dewey, *The Middle Works*, volumen 6, pág. 78.



cuya continuidad depende de las propiedades que emergen de unas sinergias hoy obstaculizadas por la fragmentación de los procesos de la vida social. De hecho, la maximización de la eficiencia que procura la especialización de cada una de las partes segmentadas perjudica la resiliencia del conjunto. Probablemente, más que una educación ambiental especializada entre muchas otras especialidades, lo que necesitamos es reintegrar social y ecológicamente el curriculum, “ambientalizar” o hacer ambiental todo el sistema educativo, formal e informal. Y para hacerlo, será necesario introducir en el debate educativo la dimensión ambiental de todas las prácticas humanas. Así como no existe tal cosa como la neutralidad axiológica del conocimiento, tampoco hay actividad humana que pueda desamarrarse de sus condiciones ambientales sin poner en peligro su propia continuidad y, en numerosos casos, la del conjunto socio-ecológico en el que se integra. Y esto incluye también a las prácticas “mentales” presuntamente individuales del pensamiento filosófico.

Este libro explora la dimensión ambiental del pensamiento filosófico y educativo de John Dewey como fuente de hipótesis y de posibles prácticas para una reintegración socio-ecológica del conocimiento, de la experiencia y la educación en las sociedades contemporáneas. En vez de calificar una tendencia o un –ismo filosófico más entre otros posibles, proponemos interpretar la filosofía ambiental de la educación de Dewey como una respuesta al malestar de la experiencia humana ante las divisiones que el pensamiento abstracto ha operado sobre ella y sobre un mundo circundante, social y ecológico, con el que hoy solo en contadas ocasiones logra confluir. Pocos pensadores han expresado ese malestar en la experiencia humana como Claude Lévi-Strauss: “Se empezó por cortar al hombre de la naturaleza, y por constituirlo en reino soberano; se creyó así borrar su carácter más irrecusable, a saber, que es ante todo un ser vivo. Y, manifestando ceguera hacia esa propiedad común, se ha dejado campo libre a todos los abusos. Nunca mejor que al término de los últimos



cuatro siglos de su historia pudo el hombre occidental comprender que, arrogándose el derecho de separar la humanidad de la animalidad, otorgando a la una todo lo que quitaba a la otra, abría un círculo maldito, y que la misma frontera, constantemente alejada, serviría para apartar a los hombres de otros hombres y a reivindicar, en beneficio de minorías cada vez más restringidas, el privilegio de un humanismo, corrompido no bien nacido por haber tomado del amor propio su principio y su noción [...]. La identificación con otras formas de vida propone a la humanidad de hoy, por la voz de Rosseau, el principio de toda sabiduría y toda acción colectiva; [Rosseau] no solamente ha descubierto, con la identificación primitiva, el verdadero principio de las ciencias humanas y el solo fundamento posible de la moral: también nos ha restituido su ardor, desde hace dos siglos y para siempre ferviente en ese crisol donde se unen seres que el amor propio de los políticos y los filósofos se encarniza, por doquier alrededor, en hacer incompatibles: el yo y el otro, mi sociedad y las otras sociedades, la naturaleza y la cultura, lo sensible y lo racional, la humanidad y la vida” (Levi-Strauss, 1979: 44-45).

La obra de Dewey expresa también la disconformidad ante conocidas tendencias dualistas de la filosofía occidental que han situado artificialmente al pensamiento humano ante unas falsas encrucijadas que solo han logrado extraviarlo en un laberinto de reflejos antropocéntricos, etnocéntricos y egocéntricos. De encrucijada a encrucijada, de dualismo en dualismo, esos reflejos han logrado desplazar nuestra atención desde los problemas de los seres vivos y los organismos humanos hasta las introyecciones obsesivas de una subjetividad personal que contempla satisfecha su propio ombligo y a la que le embelesan sus propias construcciones. Para ensayar modos más convivenciales del pensar como modo del habitar, habrá primero que reeducar y redirigir nuestra atención hacia la complejidad y la diversidad de los procesos bioculturales. La filosofía ambiental de la educación de Dewey nos aporta una exploración de experiencias y



prácticas de aprendizaje que permitan reincorporar lo que Rosseau y Levi-Strauss llamaban identificación primitiva u originaria con el resto de los seres vivos. De hecho, toda la filosofía de la educación de Dewey puede y debe entenderse como una reivindicación de prácticas intersubjetivas y actividades conjuntas que aún podrían procurarnos la posibilidad de cohabitar en un mundo compartido con muchos otros organismos vivos, en vez de la indolencia de sobrevivir como “egos” replegados dentro de un recinto mental, “a salvo” de una alteridad ecológica y social que ahora parece amenazarnos pero que, históricamente, ha sido condición de posibilidad del propio pensamiento reflexivo. Un ejemplo de estas prácticas sería la propia capacidad de asombrarse ante el mundo natural, tal y como nos recuerda el biólogo David George Haskell al describir su experiencia del vuelo de las luciérnagas: “Igual que la luminosidad y el color de las flores o que la exuberancia del canto de los pájaros, el parpadeo de las luciérnagas abre una ventana y disipa la niebla que media entre nosotros y una experiencia más verdadera del mundo. Cuando los niños persiguen luciérnagas entre risas, no persiguen coleópteros, sino que capturan el asombro. Cuando el asombro madura, se va adentrando en la experiencia para buscar en su interior capas más profundas de maravilla. Ese es el objetivo más elevado de la ciencia. Y la historia de la luciérnaga abunda en asombro oculto. El destello del coleóptero invita a la admiración por la capacidad de la evolución de improvisar una obra maestra a partir de una materia prima nada extraordinaria” (Haskell, 2014:199). Cultivador de una lógica de la experiencia, creador de una escuela laboratorio, filósofo al tiempo que pedagogo, antropólogo y psicólogo social, John Dewey fue un pensador tan interdisciplinar como hoy lo es Haskell. La lectura contemporánea de la obra de John Dewey puede ayudarnos a repensar nuevas formas de la experiencia, el aprendizaje y el habitar humano a partir de su crítica a la tradición filosófica occidental, y en particular a la subjetivización de la experiencia, del conocimiento y de la identidad que significó el giro copernicano de Kant.



## El giro copernicano y el desarraigo ambiental de la filosofía

Dewey siempre fue resueltamente hostil frente a la arrogante tendencia de la filosofía occidental a jalonar su propia historia en términos de giros. Pensaba que, en particular, poco había que celebrar en el célebre giro copernicano con el que Kant definía su propia filosofía crítica. Kant pensaba que, puestos a explicar el conocimiento, no era correcto empezar *in medias res*. A su modo de ver, era mucho más seguro partir de la universalidad del sujeto autoconsciente que conoce que de la magra realidad empírica del objeto conocido. No hay que olvidar que, antes de su giro astronómico, Kant fue capaz de deducir la estatura de todo posible habitante de Saturno a partir de las leyes de Newton, en su *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo* (1755). Y al final de su vida, ya en plena posesión de sus facultades críticas, Kant pudo lograr otra titánica proeza. Sin haber abandonado jamás las inmediaciones de su propia ciudad, Kant logró reconstruir una *Geografía Física* (1802). Dewey era alérgico a esta filosofía de solitarios sillones y voluminosos tratados, y muy poco dado a complacerse en deducciones categóricas o de detenerse en el libre juego de los conceptos y de los principios. Lo que nutría su filosofía era mayormente su propia experiencia inmediata. De hecho, escribía mucho durante sus frecuentes viajes. El lector atento puede atisbar la huella que su amplia experiencia en el mundo fue dejando en su obra a lo largo de sus 93 años de vida. En algunas partes de este libro relataremos algunos de los capítulos de su biografía más relevantes para la concepción de una filosofía atenta a la condición socio-ecológica del conocimiento y la conducta en los ambientes humanos. Arthur Bentley, co-autor de *Knowing and the Known*, recibió una carta de Dewey pocos meses antes de morir, en la que un Dewey anciano y recién operado confesaba a su amigo que seguía escribiendo y que esperaba recobrar las fuerzas para escribir un último libro sobre su concepción transaccional de la experiencia.





Al contrario que Kant, Dewey renunció a la búsqueda de la certeza y abrazó sin complejos la incertidumbre como condición intrínseca de la propia experiencia. “El mundo debe ser un mundo que genere ignorancia e investigación, duda e hipótesis, ensayos y conclusiones temporales. La misma existencia del pensamiento constituye la mayor evidencia del riesgo, la contingencia, la irregularidad y la indeterminación de la naturaleza” (Dewey, lw.1.63). De hecho, el propósito de Dewey a la hora de analizar el pensamiento y los demás procesos cognitivos no es realizar una aportación a la epistemología moderna, sino que, siendo una consecuencia evolutiva de las incertidumbres de la existencia humana, la clarificación de las condiciones ambientales del pensamiento podría ser crucial a la hora de enfrentar inteligentemente los problemas que nos aquejan y hacia cuya resolución los procesos educativos deberían al menos orientarse, directa o indirectamente.

Dewey aborda el problema del conocimiento desde el punto de vista de su papel de los procesos educativos. Y para hacerlo, trata primero de evitar tropezar en los obstáculos que los dualismos conceptuales pueden levantar en el curso de nuestra experiencia atenta a estos procesos. Por ello reivindica su derecho a saltarse la costra de las convenciones filosóficas para poder considerar en su conjunto aquello que, según tales convenciones, son dos elementos separados e irreconciliables (lw.16.69). Una vez formulamos la pregunta ¿cómo es que mi mente conoce la naturaleza?, adoptamos un enfoque mecanicista y cartesiano en el que la experiencia del conocer aparece ya seccionada. La pregunta parece situarme “fuera” de la experiencia para superponer sobre ella una supuesta separación entre mi mente, el sujeto cognoscente, y la naturaleza, el objeto conocido. Pero considerada en su totalidad no analizada, la experiencia espacio-temporal no contiene esa división. Por consiguiente, el problema del conocimiento no es el problema de la unión o la síntesis trascendental entre la mente y el mundo.



Desde el punto de vista de la experiencia como transacción entre el organismo y su ambiente, el problema a esclarecer no es cómo dos sustancias incompatibles como el sujeto pensante y el objeto a pensar pueden siquiera interactuar, sino bajo qué condiciones ecológicas y sociales, una totalidad biocultural como la experiencia humana pudo ser escindida y segregada entre el sujeto y el objeto, entre las operaciones mentales y la naturaleza, entre factores que proceden de una naturaleza independiente y los factores aislados que obedecían a la variación cultural. Esa perspectiva llevó a Dewey a iniciar su análisis de los procesos cognitivos precisamente *in medias res*, en una totalidad experiencial e indiferenciada, ajena aún a las divisiones y discontinuidades filosóficas. Dewey arrancó su investigación sumergido en las interacciones que tienen lugar en la experiencia en la naturaleza, entendida como un todo dinámico de partes que interactúan (lw.4.232). Cifrar el problema del conocimiento en la pregunta por las condiciones transcendentales de la propia experiencia humana, en las condiciones intelectuales bajo las cuales una sustancia inmaterial puede adquirir conocimiento o llegar al alcanzar objetos de una naturaleza material y cualitativamente distinta de ella misma, de la sustancia que conoce, significa imponer sobre la experiencia común una serie de abstracciones conceptuales que malogran de entrada la investigación de la función de la experiencia y del conocimiento en las prácticas humanas, incluyendo las prácticas educativas. Y lo que para Dewey es aún peor, girando la investigación sobre cómo pensamos hacia el interior del sujeto cognoscente, ocultamos con nuestras propias sombras las circunstancias que permiten que la experiencia humana pueda revisarse con vistas a afinar sus capacidades adaptativas. O lo que viene a ser lo mismo: al desviar “hacia dentro” las condiciones normativas del conocimiento, el giro copernicano margina la experiencia del aprendizaje humano y desvincula la pregunta sobre cómo pensamos de la pregunta sobre cómo aprendemos— una cuestión mucho más apremiante en términos humanos y que solo puede responderse cuando, en lugar de una investigación sobre las condiciones tras-



cendentes del conocimiento, desplazamos nuestra atención hacia las condiciones ambientales en las que tiene lugar la experiencia y el aprendizaje, esto es, hacia las transacciones entre el organismo y su ambiente que caracterizan la experiencia humana. Las condiciones de validez de la experiencia humana no están ni dentro ni fuera de la cabeza o de la mente. Dentro y fuera son categorías espaciales que, en el mejor de los casos, pueden describir determinados estados o rebanadas de un proceso. El color rojo no está ni dentro del cerebro ni en la superficie del objeto rojo. Como propiedad relacional de un incesante proceso de ajuste entre el organismo y su ambiente, la experiencia orgánica es una transacción ecológica desde el principio. Pero, ¿hay algún motivo para llamar a este proceso “transacción” y no simplemente “interacción”?

Dewey cree que, si los organismos humanos han co-evolucionado junto con otros organismos, todos los comportamientos de un ser humano, incluyendo su conducta cognitiva, no pueden atribuírsele solamente al organismo en cuanto individuo, sino a los procesos de transacción situada organismo-ambiente (Iw.1.97). “Transacción” es un término más adecuado que “interacción” porque este último aún sugiere (a) un proceso de “ida” entre un sujeto agente (el organismo) y un objeto paciente colectivo (el ambiente) (b) un proceso de “vuelta” en el que este ambiente se torna en sujeto agente colectivo y el primero en objeto paciente. Pero, en etología ecológica, las correspondencias acción-reacción uno-a-uno son la excepción y no la regla. Por ejemplo, si una jirafa “ataca” cierta acacia de la savana africana, ésta libera un químico que, además de tornarla incomedible, comunicará el ataque sufrido a la población de acacias cercana, que reaccionaran igual que ella. Es fácil ver que esa reacción no afectará solo a la jirafa original, sino cualquier otra jirafa cercana a esa población de acacias. Y no solo eso, es probable que la reacción de las acacias afecte a otros mamíferos filogenéticamente cercanos a las jirafas o, por qué no, alguna otra especie que “habite” en las jirafas o en la cercanía de las acacias, algún insecto que sea su huésped, por ejemplo. Y por supuesto, esta red de inte-



racciones en cascada no tiene por qué detenerse aquí ... podríamos decir que la interacción entre los organismos jirafa y acacia es algo que nosotros decidimos seleccionar como *figura* en un *fondo*, a partir de ciertas limitaciones espacio-temporales de nuestra experiencia. Mi experiencia ante dichas interacciones se anida entre otras que contienen también reciprocidades causales más allá de mi conducta y la reacciones individuales que ésta puede producir entre elementos discretos del ambiente de la savana. El término *interacción* aún sugiere una relación binaria y lineal para un conjunto experiencial que es *n-ario* y potencialmente exponencial, dependiendo de las circunstancias del módulo espaciotemporal de la experiencia. La experiencia es para Dewey una *transacción* en la unidad de organismo y su ambiente. Solo que esa unidad comporta niveles escalares, de manera que lo que es organismo en un nivel puede ser el ambiente de otro.

De modo que mi propia experiencia pudo contener transacciones causales que, en ocasiones, ni siquiera supe anticipar. Esas ocasiones involucran claramente a cadenas tróficas mucho más amplias que las anteriores. Por ejemplo, observo una garza azul posada en una alta rama de un árbol junto a la otra orilla de una laguna. No hay aparente reacción por parte de la garza, salvo un imperceptible movimiento de su cabeza en mi dirección. Al observar que mi presencia no parece incomodarle, decido cruzar la laguna para verla más de cerca. Lo ocurrido hasta aquí podría interpretarse como una suma lineal de interacciones. Pero no es así. Conforme avanzo, desprendo del fondo nutrientes que alimentan a algunos peces herbívoros del ecosistema lacustre. Pronto un pequeño cardumen sigue mis pasos a cierta distancia. Atrás, pero en la superficie del agua, centímetros encima del cardumen, diviso un notable pez aguja, un depredador cuya dieta incluye a esos inofensivos pececillos. Conforme avanzo hacia la garza para fotografiarla... dejo a los lectores completar el final de este relato. Como muestran estos ejemplos, toda esta compleja red de relaciones ecológicas queda excluida de la experiencia vista a través la dicotomía entre un sujeto que conoce y un objeto que es conocido.



## Un experimento mental

Nuestra actual cultura tecnológica nos invita a pensar la experiencia como una especie de contenido que fluye por instrumentos exosomáticos que nos permiten extender el limitado alcance de nuestros sentidos y salvar la distancia geográfica o geométrica entre mi “yo”, el sujeto cognoscente, y los objetos conocidos. Aparentemente, en el ámbito de la educación en línea, las nuevas tecnologías digitales deparan ambientes electrónicos que permiten la libre circulación de mensajes e informaciones virtuales entre distintas terminales, al mando de agentes intencionales que, alternativamente, transmiten o reciben sus contenidos mentales o cualquier cosa que “se les pase por la cabeza”. Pero esa invitación a cómodas experiencias virtuales es más bien otra de las trampas de la tradición cartesiana, ahora tecnológicamente puesta al día. Según Dewey, lo que necesitamos para aprender es atender al curso de un proceso experiencial, y no construir un *tertium quid* que nos dé acceso al mundo y a los contenidos de otras cabezas u otras mentes. El siguiente experimento mental puede arrojar alguna luz sobre la marginación dualista de la dimensión ambiental de todo el proceso de aprendizaje.

Supongamos que, gracias a alguna complicada máquina del tiempo, pudiéramos mostrarle a John Dewey estas situaciones de nuestra cultura tecnológica: “En 1999 se estrenó la película *Matrix*, de los hermanos Wachowsky. En su primera parte, y antes de que su mente regrese al entorno virtual del que su cuerpo ha sido liberado, Mr. Anderson, más conocido como Neo, confesaba haber aprendido judo y jiu-jitsu tras la transmisión de un paquete de algoritmos cognitivos descargados de una red (o de una ‘nube’) mediante un cable de fibra óptica insertado en la parte posterior de su cerebro –presumiblemente en la glándula pineal, el *locus* cartesiano de la interacción entre su pensamiento y su cuerpo. Por otra parte, una década después, en un artículo periodístico, Umberto Eco confesaba haber sido desafiado por uno de sus alumnos, probablemente uno de



esos que ahora se llaman nativos digitales, quien le espetó en plena clase: ‘en tiempos de internet, ¿para qué sirve un profesor?’”.

Antes que nada, tendríamos que explicar a nuestro asombrado interlocutor qué es internet y algunas otras cuestiones técnicas, como que la primera de estas escenas pertenece a un relato de ficción escrito con la ayuda de algunos filósofos, y que, en la segunda, la pregunta que desconcertó a Umberto Eco podría haber sido formulada a cualquier profesor contemporáneo. Imaginemos que, después de comentar que *Matrix* parecía una adaptación cinematográfica del mito de la caverna de Platón, el viejo Dewey hubiera subrayado que ambas escenas tienen de hecho algunas cosas en común. En primer lugar, una y otra dan por sentado que el aprendizaje es un proceso de adquisición de información por parte de una mente individual, independientemente de cualquier contexto socio-ecológico de aprendizaje. Y ciertamente, ambas situaciones suponen que la información cognitivamente relevante para aprender cosas se transmite directamente e intacta a la mente del individuo desde una especie de noosfera o nube electrónica. Supuestamente, esa información viene contenida en un paquete de datos o algoritmos que se descarga, se auto-instala y permite disparar una serie de competencias, como nadar *crawl*, hacer una raíz cuadrada o una llave de judo *osoto gari*. Las escenas también suponen que cualquier mente humana está impresa sobre el carbono de un hardware neuronal universal, que los seres humanos portamos de serie y que permite que corran distintos programas del mismo tipo de competencia o habilidad, codificados en distintos lenguajes de programación, en distintas culturas o en distintas maneras de hacer unas mismas cosas, como desplazarse en el agua, calcular o luchar, por ejemplo. Dicho sea de otra manera, estas mentes cableadas son universalmente capaces de aprender cualquier cosa, y por lo tanto hacen innecesario cualquier ambiente o contexto de aprendizaje, del cual prescinden. Para ese tipo de mentes individuales, el ambiente



puede intervenir o participar, pero solo en el contexto de aplicación de las habilidades aprendidas. No en su adquisición.

Probablemente, John Dewey podría preguntarnos cómo demonios esta teoría de lo que se transmite entre las mentes individuales cuando aprenden se las ha apañado para llegar a nuestros días. No nos quedaría más remedio que admitir que, aunque con algunos remiendos, esta teoría perdura en ciertas áreas del conocimiento, como la psicología cognitiva, la neurolingüística, la antropología o la biología que practican quienes se ajustan a la moderna síntesis neo-darwinista. ¿Pero qué habían hecho con su viejo Darwin?, podría preguntarse Dewey. Él ya había tenido que enfrentarse en su juventud con el darwinismo social, pero esto de los genes había llegado demasiado lejos. Apesadumbrados, tendríamos que darle la razón: en el fondo, lo que ha pervivido es una forma de entender la continuidad de la vida y la sociedad como fruto de la transmisión de unidades biológicas o genes y de unidades culturales o memes, tal como las bautizara Richard Dawkins. Finalmente, se quejaría Dewey, había pasado lo de siempre. Unas cuantas técnicas descriptivas para simplificar la explicación científica habían sido convertidas en realidades antecedentes, unidades discretas susceptibles de cálculo. “Así que ahora dicen que la información genética y la información cultural se transmiten directamente de cuerpo a cuerpo y de mente a mente. Y el ambiente, cómo no, se limita a filtrar qué vehículos, qué cuerpos y qué mentes, podrán reproducir o replicar esos valiosos programas de información genética y cultural. Y seguro que”, continuaría Dewey, “esa jugada conceptual y académica va a tener consecuencias sobre el propio medio ambiente”. Y tendría razón, pues ya las estaba teniendo. Si las unidades abstractas pueden transmitirse, pueden también convertirse en valor de cambio, en mercancía. Compañías farmacéuticas, grandes corporaciones de agricultura industrial, transgénicos, e incluso empresas de demoscopia y marketing político se apresuraron



a monetarizarlas e insertarlas en algo tan abstracto como un sistema de precios. Una vez convertidas en bienes de consumo, ese producto intelectual estaba teniendo consecuencias sobre los sistemas sociales y los ecosistemas de los que dependían. Como una voraz excavadora que acaba extrayendo hasta el propio suelo que la soporta y termina por colapsar.

Olvidémonos del viejo Dewey por un momento. Enrique Leff siempre ha denunciado que nuestra crisis ambiental tiene raíces epistemológicas: “La crisis ambiental es un efecto del conocimiento –verdadero o falso– sobre lo real, sobre la materia, sobre el mundo. Es una crisis de las formas de comprensión del mundo, desde que el hombre aparece como un animal habitado por el lenguaje, que hace que la historia humana se separe de la historia natural. El conocimiento ha desestructurado a los ecosistemas, degradado al ambiente, desnaturalizado a la naturaleza” (Leff, 2003: 24). Muchos compartimos su denuncia, al menos en México y el resto de Latinoamérica. Estas páginas están escritas desde el convencimiento de que al menos una parte de la crisis socio-ecológica obedece a la universalización de un sistema de conceptos, prácticas y valores dentro de un largo proceso de homogeneización biocultural. Un proceso arrollador que ha relegado negligentemente al ambiente a una especie de constante universal y que, más que en el lenguaje, tiene su origen en la propia explicación moderna de la vida humana como el constante esfuerzo de las generaciones por progresar, el esfuerzo por superar las cotas alcanzadas por las generaciones pasadas. La modernidad occidental define linealmente su historia como progreso y sitúa sus orígenes en la llamada *revolución neolítica*, un supuesto partaguas psicológico entre la historia de las civilizaciones y la evolución biológica. En la siguiente sección mostraremos cómo esta moderna idea de ruptura pudo concretarse en un modelo vertical, *top-down*, y supuestamente científico de la transmisión intergeneracional de dos herencias paralelas: la memoria biológica y la memoria cultural.





## La herencia, la biela y el contagio

¿Qué puede significar que algo como los elementos naturales y los culturales puedan transmitirse por separado? ¿Y si nunca estuviéramos seguros de que la separación operada ha sido un éxito? Es más ¿qué significa que una cosa se transmita a otra? Dada la tradición científica a la que pertenece, la idea de transmisión separada de unidades genéticas y culturales podría haber resultado de metáforas tomadas de mecanismos físicos de transmisión del movimiento y la energía, como palancas, poleas y la biela-manivela. Pensemos en esta última.

La biela-manivela es un *mecanismo* que transforma un movimiento circular en un movimiento de traslación, o viceversa. Cuando la biela se mueve alternativamente, adelante y atrás, consigue hacer girar la manivela. Y al revés, cuando gira la manivela, se consigue mover alternativamente adelante y atrás la biela. Lo que se transmite es pues movimiento, energía cinética. Metafóricamente, el movimiento es al genotipo lo que el mecanismo de biela al fenotipo del organismo. El ambiente sería solo la superficie por la que avanza ese movimiento genético y rectilíneo durante el ciclo de vida del organismo. Pero algo falla. La metáfora de la biela-manivela solo sería apropiada si el genotipo se equipara con el movimiento a transmitir entre distintos organismos o mecanismos de biela pre-existentes, pero la metáfora no pretendía sugerir cómo el genotipo se trasmite a distintos fenotipos pre-existentes, sino cómo el genotipo se transmite en un nuevo fenotipo, es decir cómo el propio movimiento genera los mecanismos que le impulsan. La metáfora de la transmisión mecánica necesita de alguna ayuda.

La ayuda puede venir de las ciencias de la información, que dotan a la metáfora de la transmisión de movimiento de un contenido informacional. Lo que se mueve, el ADN, no es un tan solo un movimiento o una energía, sino un flujo de información biológica escrita en un código, el



código genético. El flujo contendrá las reglas o recetas de ensamblaje para construir proteínas, células, órganos, etc., para construir un nuevo organismo o mecanismo de transmisión. Pero para ello debe recibir un flujo genético complementario procedente de un organismo de sexo opuesto. Si cada organismo codifica bien sus fichas en el juego de alelos recesivos y dominantes, el embrión resultante de la unión podrá reproducirse del mismo modo en su ciclo de vida y, en el probable caso de que lo haga, logrará transmitir ese mismo genotipo. A no ser que se cometan errores en la colocación de las fichas, también llamados errores de transcripción. La mayoría de los errores son mutaciones desfavorables que no van a ningún lado. Las favorables son ciertamente escasas, de ahí que la evolución sea tan lenta, según este modelo.

Ah, bueno... No es difícil notar que esta inocente analogía neodarwinista de la evolución evoca deliberadamente una interpretación simplificada de la herencia genética que equipara la transmisión de la memoria biológica con una forma idealizada o esterilizada de comunicación: un emisor y un receptor que rara vez se equivocan al codificar, transmitir y decodificar su mensaje, un mensaje que es unívoco, sin lagunas ni ambigüedades, siguiendo un código prácticamente inalterable. El contexto ambiental no juega ningún papel, salvo ser fuente de un ruido casi imperceptible que apenas afecta a la transmisión. Pero para evaluar si la metáfora representa adecuadamente cierta visión de la naturaleza de la transmisión genética de la memoria biológica, necesitamos algún elemento más. La filosofía de la biología llama a ese algo más *preformismo*. En la siguiente sección reconstruiremos la posible historia de la idea de preformación, de la anulación del ambiente como factor portador de información necesaria para el desarrollo ontogénico, pero también para la filogenia de la especie.



## Viejo y nuevo preformismo

Históricamente, se identifica al preformismo por su defensa del desarrollo como la transmisión de un germoplasma predeterminado (o pre-organizado) a través de las generaciones. Según la visión preformista, los elementos necesarios para la formación del organismo ya se encuentran dentro de las células parentales que dan origen a su descendencia, sea de manera material o en forma de instrucciones. Al momento de formarse, los cigotos encierran ya en su interior todo lo necesario para organizar su proceso de despliegue hacia un nuevo producto biológico, el organismo desarrollado. El preformismo defiende además la existencia de una correlación *uno-a-uno* entre las estructuras iniciales y las finales de un organismo. En las versiones más antiguas del preformismo, los organismos estaban completamente formados en el interior de los progenitores, llegando a incluso a equipararse con animales en miniatura o animáculos perfectamente formados anatómicamente y fisiológicamente, cuyo crecimiento cuantitativo era homogéneo en todas sus fases temporales: sus partes no cambian de forma sino solo de tamaño. A finales del siglo XVII, toda la discusión se centró sobre cuál de los dos progenitores era el portador y cuál era el papel del otro. Por supuesto, la opinión más común hacía del macho el portador de la forma y de la hembra el ambiente o el elemento nutricional. Pero daba igual un ambiente nutricional que otro, pues el animáculo ya tenía su forma desde el principio. Una muestra más de cómo la ciencia occidental ha considerado *el ambiente* como algo secundario y auxiliar, sea cual sea la escala, y quizá más por motivos ideológicos que científicos. Tiempo después, la embriología, la disciplina fundamental para la biología del desarrollo, se encargó de desmentir esta especulación.

La filosofía preformista posterior se vio obligada a reemplazar los animáculos por cápsulas o encapsulamientos, que si bien no incluían al organismo ya integrado, sí contenían las estructuras que lo compondrían



más adelante. Dicho de otro modo, el concurso del ambiente se limitaba, como mucho, a suministrar la causa material a la causa formal o estructural. Es decir, desde el momento que un ser vivo es concebido, se ensamblan estructuras ya organizadas, unas estructuras que, a lo largo de todo el desarrollo del organismo, tendrán su correspondiente estructura isomórfica, sea en el organismo embrionario o post-embrionario. Según Susan Oyama (2010), lo que para los preformistas del siglo XVII fuera una correspondencia entre estructuras organizadas iniciales y órganos completos, para los preformistas del siglo XX iba a ser una correspondencia entre estructuras organizadas en cromosomas y partes específicas del fenotipo. Poco después, el ADN sería entendido una representación codificada del fenotipo. La idea de código no procedía de la propia biología, aunque dentro de la filosofía racionalista ya existía la tentación de considerar el desarrollo de la vida como el sumatorio de predicaciones P de un sujeto. Se trata de la llamada teoría analítica de la sustancia de Leibniz, según la cual el propio sujeto ya contenía dentro de sí todo lo que le podía ocurrir, todos sus predicados o estados una situación espaciotemporal determinada. El tiempo cronológico obedecía a un tiempo más profundo, el despliegue o desdoblamiento lógico del sujeto en sus predicados intrínsecos. Solo Dios sabe con exactitud cuál es el contenido exacto de ese despliegue en cada sujeto, pero Leibniz creía tener una pista. Leibniz postula un lenguaje ideal, la *characteristica universalis*, una especie de cálculo del raciocinio, que contendría los rasgos universales de la naturaleza y las reglas de cálculo y construcción, *tal y como* fue diseñado por Dios en el inicio de los tiempos. La idea de un poder externo que informa y cifra los acontecimientos del mundo es al menos tan antigua como Yahvé y el logos griego. Ya saben, aquello de que Dios sabe hasta el número de pelos de tu cabeza y el orden en el que se van cayendo... sueños humanos para tratar de soslayar la angustia de la contingencia. Puede que hasta el propio Richard Lewontin haya oído el



eco de esta dimensión histórica y antropológica en su crítica del Proyecto Genoma Humano. Pero volvamos al ADN.

La fuente última de instrucciones para que se lleve a cabo el desarrollo desde un ambiente uterino a otro extrauterino, son para el preformismo moderno los determinantes o genes, equiparados con unidades de información que contienen las instrucciones de cómo llegará a ser el organismo al desarrollarse. Estos *determinantes* son estrictamente inalterables ante las interacciones celulares o por efectos ambientales: no hay herencia de caracteres adquiridos. Las modificaciones que pueda sufrir un organismo a causa de su ambiente no repercuten en sus determinantes y no se transmiten a la siguiente generación. Sea como fuere, el preformismo genético ha conservado del preformismo antiguo la premisa de una fuente última y fundamental del desarrollo que explica los procesos causales que tendrán lugar durante éste. Y esa fuerza es absolutamente independiente de cualquier interacción entre el organismo y su ambiente. La búsqueda de esa fuente se convierte en una especie de filosofía primera y perenne, en busca de la sangre real (santo grial), qué diríamos los mal pensados.

Las versiones más contemporáneas del preformismo genético (Robert, 2010) dependen de al menos tres principios considerados irrevisables o a priori, válidos ocurra lo que ocurra (Quine, 1959).

1. El principio de *primacía genética* justifica el estudio de los genes como el análisis del elemento último y fundamental para entender la conformación del fenotipo, pues hace de los genes unidades de herencia, conducen la construcción del organismo según su plan y, siguiendo una ontología realista, existen previamente a cualquier otro factor del desarrollo: primero existen los genes y después todo lo demás. De esta forma, la idea leibinicianiana del despliegue analítico de la sustancia se reinstala en este principio: el desarrollo se convierte en el desdoblamiento de lo que está escrito en el código



- genético. El ambiente se considera como un agente activador pero ajeno a la producción codificada de un organismo. En el mejor de los casos, el ambiente se contempla como el detonante que en el momento adecuado dispara el potencial del desarrollo inscrito en el genoma.
2. El principio del *informacionismo genético* establece que los genes contienen preformada la información del desarrollo, es decir, que las características que poseerá un organismo están fundamentalmente codificadas en su material genético; en él se indica cómo debe ser el organismo en cuestión, su norma específica según la tipología de su especie. La forma se convierte en la norma del desarrollo y, en última instancia, el conjunto de reglas e informaciones que harán que se construya como es debido. Por último,
  3. El *principio del animismo genético* postula que existe un programa genético inscrito en el ADN que controla el desarrollo del organismo, por lo que además de haber un código que guarda la información sobre el futuro del organismo, en la misma molécula donde están codificadas las características potenciales están también las instrucciones para llevarlas a cabo, para aplicarlas o implementarlas, como hoy se dice.

El siguiente paso es algo más prolijo. Suponiendo pues que esta es la manera moderna que nuestra metáfora de la biela informacional puede contener la idea preformista de la tradición biológica, ¿se podría explicar también de esta manera la transmisión de *unidades* de información cultural?

## La maquinaria de los memes

Debemos a Richard Dawkins (1993), autor de *El gen egoísta* (1993), la idea de *meme* como unidad de información cultural análoga a la unidad del gen. Como los genes, los memes no tienen otro objetivo que transmitirse o



replicarse. Y aquí la maquinaria preformista de la biología ha de convertirse en lo que Susan Blackmore llama *La Maquinaria Memética* (2004). Al igual que los genes “usan” nuestro fenotipo para replicar su tipología o genoma, los memes utilizan nuestras mentes para replicar una información que puede proceder de otra mente, pero no como lo hacen los genes, de manera supuestamente directa, sino de manera indirecta, por medio de los artefactos simbólicos de un lenguaje oral, pictórico, impreso, audiovisual... De modo que los memes no solo usan nuestras mentes, sino lo que daremos en llamar nuestro *ambiente simbólico*, con todas las formas materiales que hemos sido capaces de construir y/o interpretar. El meme del rinoceronte de Durero tuvo su origen en Diodoro, pasó por Plinio, alcanzó forma pictórica con Durero, se replicó en porcelanas, tallas de madera o esculturas como las de Dalí, y sigue trotando libremente en los más de 170,000 documentos electrónicos que viajan por Google (Esteban, en prensa).

Según Dawkins, dado que, como los genes, las unidades culturales no pueden existir sin portadores, los memes se aprovechan de ese descenso genético, en el que sus portadores nacen, se reproducen y mueren. Pero, como unidades de pura información, los memes *no necesitan* ser transmitidos por reproducción sexual. De hecho, cuando maduran, algunos de los descendientes rechazan los memes de sus progenitores y acaban portando otros, pertenecientes incluso a tradiciones culturales opuestas. Los memes son incluso más flexibles que los memes, pues también se aprovechan de la volubilidad de sus portadores. Y pueden hacerlo porque los memes cuentan además con un mecanismo de transmisión distinto: la imitación como contagio entre portadores. Nadie sabe cómo se originó el meme del monoteísmo, por ejemplo. Lo que sí sabemos es que se extendió evangélicamente por distintas poblaciones humanas y sobrevivió a distintas guerras de religión para diversificarse en las tres grandes formas de religión monoteístas, ya saben. Y de nuevo, el ambiente ecológico y social no era más



que un campo de batalla neutral. El resultado dependía del ambiente solo en el sentido de que el vencedor podría haber conseguido alguna ventaja en su posicionamiento inicial. Últimamente el meme islámico había encontrado un nuevo fenotipo con el que batallar, el guerrero de la guerra santa o yihad, pero el meme cristiano, cuyo fenotipo porta ahora también el meme de los estados democráticos y los derechos humanos, parece estar ganado nuevamente la guerra.

Según los defensores de la memética, solo los seres humanos tenemos este doble sistema de reproducción por replicación, y a este mecanismo doble debemos las poblaciones de la especie nuestra excepcional condición de agentes de nuestra historia, y no productos de la evolución, desde que hace 150,000 años se estabilizó nuestro actual genoma. Ahora bien, no es posible determinar con exactitud cuándo empezó a contagiarse el meme de *tener un pasado común*, descender de un antepasado, pertenecer a una tradición o tener una historia, pero muy probablemente coincidiera con la propagación de la ‘epidemia memética’ de la conducta de enterrar y rendir culto los muertos. Pero sí sabemos que esa conducta no era infrecuente entre los neandertales. Pero si la memética no puede situar exactamente el origen del meme de la historia, tampoco puede explicar cuándo exactamente se produjo el primer sistema replicador. Los estudios sobre la evolución de la cultura en los animales (Tyler Bonner, 1980) y sobre el aprendizaje social en los mamíferos (Heyes *et al.*, 1996) demuestran que el meme de la excepcionalidad humana es más longevo y fecundo que la propia idea de meme como unidad de transmisión. Por lo tanto, la posesión de un sistema replicador no puede explicar el dualismo entre la especie humana y todas las demás, esto es, la dicotomía antropocéntrica entre historia y evolución. Y aun así, no faltan científicos neo-darwinistas que siguen mantenido que existen claramente dos mecanismos replicadores y que la especie humana es la única que posee el secreto de la replicación cultural.





Como vemos, las dos metáforas elegidas son intencionadamente mecánicas, pero de procedencia distintas. Paradójicamente, la metáfora de la transmisión genética del ADN y su código se inspira finalmente en las ciencias de la información, mientras que la de la herencia cultural procede de una rama de la medicina, la epidemiología. El medio ambiente ecológico y social, se nos dice, no puede transformar “realmente” estos movimientos de transmisión. Solo “decide” qué movimiento memético sigue transmitiéndose y qué movimiento memético se detiene, por ejemplo. Por otra parte, es cierto que podemos ver las transformaciones que los memes causan sobre el ambiente, pero no las transformaciones que estas últimas transformaciones visibles operan sobre el genotipo de las especies. Se supone que el hecho de que la selección natural sea un mecanismo de replicación genética mucho más lento que el mecanismo del contagio de memes, y sus distintas tasas de cambio, justifica la relativa independencia de la evolución cultural con respecto a la evolución biológica. O así lo suponen los neo-darwinistas. Los genes son más longevos que los memes, pese a que estos pueden ser más fecundos.

¿Qué motivos pueden impulsar al neo-darwinismo para seguir equiparando el ambiente a un mero continente de unas formas de vida que caben o no caben en él, por ejemplo, o como un mero filtro entre adaptados e inadaptados, pero que no puede conformar estructuralmente al fenotipo ni a la conducta de los organismos? ¿Dependen éstas de un genotipo con una alta estabilidad, independientemente de los accidentes del desarrollo ontogenético? En el modelo neo-darwinista, los procesos que generan la forma pertenecen al orden aleatorio de las mutaciones. Eso sí, en las contadas ocasiones en que el azar opera nuevas conformaciones, éstas se imprimen sobre el genotipo tan perfectamente como el sello sobre la cera. Nada de lo que ocurra durante el desarrollo altera el despliegue del genotipo al fenotipo. De manera que el modo de experiencia del organismo es una propiedad tan invariable como la conducta tipo que estabilizó el genoma



de su especie. O se activa o no se activa, o se reproduce o no se reproduce, pero no se transforma salvo por el mecanismo de la selección natural: mediante las contadas mutaciones de un proceso genético que ocurre exclusivamente en el interior de los organismos. Según Dewey, la idea que la experiencia es algo que pertenece exclusivamente al organismo es tan errónea como la idea de que la formación de los hábitos depende exclusivamente del organismo y sus movimientos: “Para bien o para mal, desde el nacimiento hasta la muerte, vivimos en un ambiente de personas, organismos y cosas que en gran medida es lo que es gracias a las actividades previas de los humanos. Cuando ignoramos este hecho, la experiencia es considerada como algo que ocurre solo en el interior de un cuerpo y una mente puramente individuales. Ya deberíamos saber que no es así, que la experiencia no ocurre en un vacío y que sus fuentes están fuera del individuo” (lw.12.22) Tim Ingold ha denominado *modelo genealógico* a esta visión individualista de la experiencia y de la continuidad de la vida, ajena a condiciones ambientales, señalando que no se ajusta a la experiencia de los organismos y las personas que aprenden a vivir y a morir.

Dewey e Ingold pueden ofrecernos una versión más ajustada a nuestra experiencia sobre cómo vivimos, pensamos y aprendemos gracias a lo que nuestros ambientes hacen en nosotros y a lo que nosotros hacemos de nuestros ambientes: “Aprender a ser humano es desarrollar mediante la reciprocidad de la comunicación el sentido real de ser un miembro individualmente distintivo de una comunidad; un miembro que comprende las creencias de ésta, sus deseos y sus métodos y que contribuye a una mejor conversión de las facultades orgánicas en recursos y valores humanos. En realidad, esa conversión no acaba nunca” (lw.2.322). Sabemos que entre las adaptaciones *a* los ambientes y las adaptaciones *de* los ambientes se conforman incesantemente sinergias y retroalimentaciones. Tal vez la mejor prueba de esa incesante reciprocidad causal es la necesidad que sentimos las generaciones presentes de aprender nuevas formas de adaptar



o transformar nuestros ambientes ecológicos y sociales de manera que los que vienen después, nuestros hijos y nuestros nietos, puedan seguir adaptándose a ellos. En el mejor de los casos, y como iremos viendo a lo largo del libro, tendremos que ensayar esas nuevas adaptaciones socio-ecológicas al mismo tiempo que “desaprendemos” formas de habitar el mundo y de explicarlo probadamente inadaptativas. En esta introducción abordaremos solo algunas de estas “máquinas antropológicas” (Agamben, 2002): el modelo genealógico de la continuidad de la vida y la concepción formalista del diseño y la producción de formas. La primacía del control intencional y del principio de volición en las prácticas humanas irán analizándose o desgranándose en los capítulos de este libro.

## Los dualismos del modelo genealógico

Tanto en las ciencias sociales como en las naturales, la primacía del modelo genealógico se asume habitualmente cuando caracterizamos las relaciones intergeneracionales exclusivamente en términos de *filiación*, lo que permite equiparar la herencia como la toma de posesión de bienes preexistentes independientemente del uso que los organismos humanos hagan de tales bienes para orientar y dirigir su vida. Ingold nos recuerda que por filiación se transmiten herencias, propiedades y rasgos, de modo que el modelo genealógico define constitutivamente a los individuos por los derechos, dotes o capacidades obtenidas *directamente* de sus ancestros. Según él, el uso del modelo genealógico en antropología cultural supone que, no importa lo que hagan los individuos durante su ontogenia y ciclo de vida, *ellos son lo que sus antecesores fueron y lo que sus descendientes serán* (Ingold, 2018: 6).

Por otra parte, el uso del modelo genealógico se apuntala con dos dualismos simétricos: el genotipo/vs./el fenotipo, la filogénesis/vs./la ontogénesis. El genotipo especifica el diseño formal del organismo-a-



desarrollar, un diseño impreso en el momento de la concepción y codificado en el genoma. El fenotipo no es más que el resultado manifiesto del seguimiento de reglas de crecimiento y maduración en ese individuo, en ese crecimiento y en un ambiente específico. Cualquier evento o proceso que, durante su maduración, sufra el fenotipo por causas ambientales ajenas a estas reglas no puede integrarse en su herencia, esto es, en su ADN. Según el llamado dogma central de la biología molecular, la relación genotipo –fenotipo es unidireccional e irreversible. En antropología cultural, el modelo genealógico se plasma en la completa separación entre la filiación y el desarrollo o maduración de los individuos. En psicología de la educación, el modelo genealógico separa el aprendizaje social del aprendizaje individual. Bajo este modelo, el aprendizaje social remite a la información acontextual que especifica los patrones de la cultura, se copia de tutores a aprendices, mientras que el aprendizaje individual remite a las formas en que éstos últimos intentan aplicar el contenido de la información copiada dentro de ambientes o contextos prácticos concretos. Se llega así a una concepción aditiva en la que la evolución biocultural simplemente refleja la transmisión separada de rasgos biológicos y rasgos culturales mediante dos canales o mecanismos de transmisión independientes pero estructuralmente simétricos: la transmisión del genotipo y del “cultotipo”, entendidos como dos modalidades específicas para replicar unidades de información genética o genes, y de unidades de información cultural o memes, como ya hemos visto. Según Tim Ingold, el modelo asume una concepción de las formas biológicas y culturales como diseños o patrones preexistentes que se transmiten o replican como lo hacen las copias en una fotocopidora o el sello en la cera, aunque sobre dos tipos de sustancias o materias primas distintas: células vivas en un caso y el pensamiento, o la *res cogitans* sobre el otro. Algunos filósofos de la tecnología han sugerido la raíz judeocristiana de esta *forma de producción de forma* por parte del Gran Ingeniero



o del Demiurgo, una forma que esconde una concepción bastante técnica de lo físico y de lo biológico. La forma externa se imprime en una materia viva ya pre-fabricada, sea como un sello indeleble o como un programa o conjunto de reglas para su despliegue.

Susan Oyama ha insistido en el atrincheramiento de la idea de diseño inteligente como modelo de explicación, capaz de sobrevivir incluso al propio darwinismo. En el modelo genealógico, el organismo se convierte así en la realización de un programa prescrito por su herencia (Oyama, 1985). La cercanía semántica entre *diseño* y *designio* permite entender la transición: la moderna genética emplaza la traducción de un mensaje en el lugar antes ocupado por la intención mental. Oyama ha especulado sobre las propias raíces del modelo genealógico o del diseño. Dado que nuestra supervivencia dependía de nuestra capacidad de discernir regularidades en nuestros alrededores y dejar nuestra marca o diseño en ellos, tendemos a inferir un diseño o una intención previa existente y separada de estos alrededores (Oyama, 1985: 12). Pero lo importante aquí es que el modelo da por sentada la preexistencia de la información a los procesos que la originan. En este sentido, como señala Oyama, el modelo genealógico incurre en una circularidad. Al postular la forma orgánica, consecuencia objetiva del desarrollo ontogenético, como la especificación de un diseño preexistente, el modelo explica la forma orgánica como la materialización fenotípica de este diseño interno. Ingold atribuye la misma circularidad a Marx, quien postula que el producto, el resultado del proceso, precede a su realización como una imagen o una forma ideal. La circularidad se rompe dando prioridad al proceso sobre el producto, a la vida sobre las formas que toma, sean formas ocultas (imágenes mentales o genotipos) o descubiertas (objetos materiales o fenotipos) (Ingold, 2011). Uno se ve tentado a afirmar que para asegurar la vigencia prescriptiva de las regularidades observadas en los procesos, algunas culturas tienden a adscribirla al origen



externo del que derivan, a una fuerza normativa ajena a la facticidad de los procesos. Las tablas de la ley sancionaban algunas costumbres, pero la sanción de las tablas de la ley procedía de su origen sacro, simbolizado en la zarza en llamas de la cima del Monte Sinaí, donde Yahvé las dejó en herencia a Moisés.

Alfred Whitehead pensaba que el tipo de circularidad del modelo genealógico, o del diseño, constituía una falacia de “concreción mal ubicada”, resultante de convertir una abstracción extraída en el curso de un proceso en una forma previa o agente causal de ese mismo proceso. Por su parte, Dewey siempre entendió que esa objetivación, hipóstasis o reificación incurría en la falacia de convertir una consecuencia del proceso en una forma que le pre-existe y que lo fundamenta. Son muchos los casos en que una metafísica realista de la investigación, según Dewey, compromete la propia continuidad de la investigación como experiencia al abstraer una de las muchas descripciones que podemos dar de ciertos aspectos del proceso de investigación y convertirla en una realidad pre-existente que antecede al proceso y que constituye su causal formal.

## La historia natural de las formas

A lo largo de su vida, Dewey siempre contó su desarrollo intelectual como el tránsito del absolutismo al experimentalismo. Aunque interpretados bajo una luz más propia de la psicología funcional que de la metafísica absolutista, los primeros autores que le interesaron defendían una u otra versión del preformismo. Vimos como lo había sido Leibniz, autor que interpretó en sus primeras publicaciones. Su tesis versó sobre la psicología de Kant, cuya concepción pre-constituida del sujeto, de las categorías *a priori* del conocimiento y de la arquitectónica de las formas de la razón, Dewey acabó por rechazar en favor de una interpretación mucho más histórica y



no pre-formista de las formas de la conciencia. Lo mismo cabe decir de Hegel: al descabezar el espíritu absoluto de su fenomenología del espíritu, Dewey lo acercó más a Darwin que al idealismo alemán (Esteban, 1996). De hecho, Dewey está entre los primeros autores que escribe dando cuenta del impacto del darwinismo sobre la filosofía (lw.4.7). Jerome Popp lo llama “el primer filósofo de la evolución”, y considera que su filosofía de la biología daba apoyo a la interpretación del llamado “efecto Baldwin” como una forma de aprendizaje social afín a las tesis de Darwin (Popp, 2007).

Podríamos decir que, para Dewey, la propia distinción kantiana entre naturaleza y experiencia es una versión moderna de la tradicional distinción entre realidad y apariencia, pero también de la distinción entre un ambiente absolutamente contingente y una información eidética, cuyo código oculto solo los expertos sabía descifrar. La realidad como causa final de la investigación, que defendiera Charles S. Peirce. Dewey da una interpretación abiertamente política de estas distinciones, como el desdén aristocrático por la experiencia común. El carácter contingente y frágil de la experiencia humana impulsó una especie de desconfianza escéptica con respecto a sus posibilidades, e hizo posible que, en la busca de la certeza, la sede de la autoridad fuese literalmente secuestrada por ciertas instituciones capaces de justificar la obediencia que la experiencia humana debía a ciertas abstracciones que, estando fuera de la experiencia humana, constituían las fuentes de toda la morfogénesis, de las estructuras que sostienen el mundo y la vida; y que, dado su carácter inmutable, ofrecían los patrones de normatividad para la conducta humana. Y Dewey fue muy claro en que no solo se refería a la religión. La justificación del *statu quo* operó a través de distintas dicotomías subordinantes pertenecientes a muy distintas áreas de la actividad humana: teoría/práctica, sagrado/profano, señor/esclavo, doméstico/ salvaje, civilizado/bárbaro, racional/emocional,



mental/corporal o incluso, en Aristóteles<sup>3</sup>, masculino/femenino. El interés de Dewey en ofrecer una teoría de las formas que desmitificara el pre-formismo, la formas insertadas *a priori* desde fuera de la experiencia y la vida de los organismos, y cuya normatividad da forma a la mayoría de las “disciplinas” de la actividad humana. Esa desmitificación exigía una historia natural de las formas, incluyendo desde las formas artísticas a las formas jurídicas, desde las formas biológicas a las formas lógicas, es el proyecto más significativo de lo que daremos en llamar *naturalismo formativo* de Dewey<sup>4</sup>.

Utilizando bioculturalmente el símil de Daniel Dennett, podríamos decir que las formas no son ganchos celestes, sino grúas que emergen del material de las prácticas humanas. Grúas que permiten formar otras grúas, grúas que una vez formadas no pueden reducirse a las primeras. Del mismo modo, la normatividad es una propiedad que emerge de prácticas y costumbres cuando se han estabilizado lo suficiente como para servir de

---

<sup>3</sup> Véase, por ejemplo, el siguiente texto de la Política de Aristóteles: “Evidentemente, no puede negarse que no sea natural y bueno para el cuerpo el obedecer al alma, y para la parte sensible de nuestro ser el obedecer a la razón y a la parte inteligente. La igualdad o la dislocación del poder, que se muestra entre estos diversos elementos, sería igualmente funesta para todos ellos. Lo mismo sucede entre el hombre y los demás animales: los animales domesticados valen naturalmente más que los animales salvajes, siendo para ellos una gran ventaja, si se considera su propia seguridad, el estar sometidos al hombre. Por otra parte, la relación de los sexos es análoga; el uno es superior al otro; éste está hecho para mandar, aquel para obedecer. Esta es también la ley general que debe necesariamente regir entre los hombres. Cuando es un inferior a sus semejantes, tanto como lo son el cuerpo respecto del alma y el bruto respecto del hombre, y tal que es la condición de todos aquellos en quienes el empleo de las fuerzas corporales es el mejor y único partido que puede sacarse de su ser, se es esclavo por naturaleza. Estos hombres, así como los demás seres de que acabamos de hablar, no pueden hacer cosa mejor que someterse a la autoridad de un señor; porque es esclavo por naturaleza el que puede entregarse a otro; y lo que precisamente le obliga a hacerse de otro es el no poder llegar a comprender la razón sino cuando otro se la muestra, pero sin poseerla en sí mismo. Los demás animales no pueden ni aun comprender la razón, y obedecen ciegamente a sus impresiones. Por lo demás, la utilidad de los animales domesticados y la de los esclavos son poco más o menos del mismo género. Unos y otros nos ayudan con el auxilio de sus fuerzas corporales a satisfacer las necesidades de nuestra existencia”.

<sup>4</sup> Tras reiterar los ejemplos sobre el surgimiento de las formas normativas en las prácticas artesanales, jurídicas y artísticas, Dewey concluye: “*Lo que he dicho en el capítulo VIII de Art as Experience como Experiencia sobre la «Historia Natural de las Formas» puede extrapolarse, mutatis mutandis, a las formas lógicas*” [lw.12.379].





norma. Dewey sugiere que la tesis de la emergencia soslaya el principal argumento en contra del naturalismo normativo de las prácticas humanas, a saber, que asentar normas en costumbres significa despojarlas precisamente de toda fuerza normativa. Análogamente, Dewey piensa que hay una equivalencia empírica o indiscernibilidad entre los procesos que construyen la forma del fenotipo a partir de la transacción organismo-ambiente y los procesos que establecen la llamada norma de reacción de las transacciones del organismo ante ambientes específicos. Y no otra cosa constata la propia experiencia, sin tener que postular entidades discretas como fuente última que encapsula la información para las reglas de construcción junto con la propia información a transmitir a la descendencia.

Y si esa distinción es innecesaria para la continuidad de lo biológico, tanto más lo es para la de lo biocultural, que emerge del nivel de lo simbólico. Para explicar la dimensión normativa del lenguaje no es necesario suponer un diseño intencional pre-existente a la capacidad de hablar. Nuestros ancestros no inventaron el lenguaje, no tenían en mente una causa formal o diseño para una causa final, designio o *telos* explícitos a cuando comenzaron a hablar. Tampoco esperaron a tener una gramática normativa para gobernar sus intercambios de información verbal. El lenguaje fue un hecho afortunado de la evolución que involucraba una serie de factores de la transacción organismo-ambiente: el descenso de la laringe, la reducción de los molares debida al cambio a una dieta omnívora. Todos esos factores son impensables sin la transacción entre organismos y ambientes. Ahora bien, una vez el lenguaje se ha conformado a partir de esas transacciones, las prácticas humanas ya no vuelven a ser como antes. El lenguaje humano, evolución de gestos y gritos, genera sus propias exigencias, que conducen a transformar las prácticas verbales. “El lenguaje no actúa para perpetuar las fuerzas que lo produjeron, sino para modificarlas y darles una nueva dirección [...] Se produce la literatura y en seguida se forma un vasto aparato de gramática, retórica, diccionarios, crítica literaria, revistas,



ensayos... la educación se convierte en una necesidad, el conocimiento de las letras en un fin. Para abreviar, al producirse el lenguaje, satisface viejas necesidades y abre nuevas posibilidades, origina exigencias que producen efectos, los cuales no están limitados al habla y la literatura, sino que se extienden a la vida común en forma de comunicación, consejo e instrucción” (mw.14.57). Lo mismo ocurre con cualquier otra institución humana: la familia, el derecho, la religión, la escuela, no fueron diseñados de acuerdo con principios de razón para servir fines explícitos, pero su desarrollo comporta nuevas necesidades, expectativas, prácticas y normas.

En “Logical Method and Law” (1924), un ensayo dedicado al juez Oliver Wendell Holmes, Dewey ejemplifica su naturalismo formativo en la práctica real del derecho. Las normas legales vigentes no son premisas mayores con generalizaciones universales que cubran todos los casos posibles. Hay muchos más huecos de los que podría parecer, muchos casos donde la jurisprudencia es la única guía. “El abogado analiza los hechos del caso para lograr una formulación de la evidencia favorable a la conclusión o sentencia que desea alcanzar. Paralelamente, recurrirá a la jurisprudencia, entendida como las normas aplicadas en fallos de casos análogos o similares. Lo importante para Dewey es que a medida que el abogado vaya teniendo conocimiento de las normas legales estimadas como aplicables en aquellos casos, probablemente altere su énfasis en la selección de los hechos con los que formular su evidencia. Y conforme sepa más acerca de los hechos del caso, puede modificar su selección de normas legales en las que basar su caso” (mw.15.72). A su vez, el fallo de este nuevo caso puede reforzar, debilitar o modificar la jurisprudencia, o sentar una nueva, según las normas hayan sido efectivas o no en el enjuiciamiento del caso. También en el caso de la práctica del derecho la validez de los principios normativos depende de su eficiencia en casos subsiguientes.

¿Qué decir de los patrones intelectuales favoritos de Occidente al menos desde los griegos, las llamadas *formas* lógicas? “La investigación,



si quiere alcanzar conclusiones válidas, tiene que satisfacer ciertas exigencias lógicas. Y es fácil inferir de este hecho la idea de que las exigencias lógicas se imponen «desde fuera» a los métodos de investigación [...] pues se preguntará: ¿cómo es posible que la investigación, que ha de ser ponderada por referencia a un criterio, sea a su vez fuente de ese criterio?” (Iw.12.17). Dewey responde a esta pregunta de modo directo: el estudio histórico de la ciencia aporta razones para defender que la investigación científica ha sido capaz de desarrollar en su propia marcha criterios y normas a las que se han sometido posteriores investigaciones. La historia de la ciencia nos ofrece numerosos ejemplos de crítica inmanente de métodos previamente empleados. Cuando un método fracasa en algún aspecto importante, es modificado de manera que pueda conducir a resultados más seguros. Dicho de otra manera: no solo se constata que las conclusiones alcanzadas son falsas, sino que se atribuye su falsedad a los métodos empleados, métodos que mejoran en y por el uso. En este sentido, la práctica de la ciencia no es diferente de otras actividades autocorrectivas de los organismos humanos, desde las artes industriales hasta el derecho.

De modo que, según Dewey, el hecho de que las normas hayan sido formadas no las incapacita para ser formativas. Volvemos a citar aquí la analogía deweyana con las formas jurídicas, la cual resulta iluminadora para entender la interacción entre lo fáctico y lo normativo: “Los materiales de las regulaciones jurídicas son transacciones que ocurren en los seres humanos y grupos de seres humanos; transacciones de un cierto tipo que se entablan aparte de la ley. Cuando ciertos aspectos y fases de estas transacciones se hallan legalmente formalizados, surgen conceptos tales como contravenciones, delito, daños, contratos, etc. Estas concepciones formales surgen de transacciones corrientes, no son impresas en la investigación desde arriba o desde una fuente externa o *a priori*. Pero una vez formados son también formativos; regulan el comportamiento adecuado de las actividades de las cuales surgieron [...] las normas en cuestión no son ni fijas ni eternas. Cambian, aunque por lo general muy lentamente,



con el cambio de las transacciones habituales en que se traban individuos y grupos y con el cambio que tiene lugar con las consecuencias de estas transacciones” (Iw.12. 105-106). La emergencia de la forma jurídica conocida como *contrato* constituye un buen ejemplo. Previamente a las normativas contractuales, existen modos de interacción social regulados por acuerdos entre distintas personas que coordinan sus acciones para lograr un fin conjunto. Esos acuerdos regulan las sociedades humanas desde sus orígenes, tejiendo una red de expectativas de cumplimiento que hace posible la vida social. A medida en que la vida social fue haciéndose más compleja, a medida en que esos acuerdos se extendían en el tiempo, creciendo también el número de comprometidos e involucrados, surgieron unas normas que tipificaron los modos de compromiso recíproco, normas que adjudicaban responsabilidad a una de las partes y atribuían a la otra un derecho en caso de incumplimiento.

Entre las prácticas autocorrectivas capaces de generar en su seno su propia normatividad formativa se encuentran las bellas artes y la tecnología. El ejemplo de la tecnología es particularmente relevante, pues una de las corrientes contemporáneas en filosofía de la tecnología aborda la innovación tecnológica precisamente como un proceso evolucionista. El ejemplo de Dewey procede aquí de la metalurgia: “¿Existe alguna razón para suponer que el progreso de la industria metalúrgica se ha debido a la aplicación de criterios externos? Las “normas” que se emplean actualmente se han desarrollado en el seno de los procesos con los cuales se trataron anteriormente los minerales. Había necesidades que satisfacer y consecuencias que alcanzar. Cuando fueron logradas, se presentaron nuevas necesidades y nuevas posibilidades, y se rehicieron los viejos procedimientos para darles satisfacción. En una palabra, algunos procedimientos “operaban”; unos tuvieron éxito en alcanzar un fin propuesto, otros fracasaron. Estos últimos fueron puestos de lado, los primeros conservados y ampliados” (Iw.12.14).



## Epigénesis biocultural

Cuando C.H. Waddington acuñó el término “epigenética” apuntaba a la descripción del conjunto de cambios fenotípicos ocasionados en ciertos individuos por el entorno o ambiente. El medio ambiente obra pequeñas modificaciones en ciertas bases moleculares distintas del ADN que, a modo de interruptores, regulan la expresión fenotípica, la activación o el silenciamiento de algunos genes. De hecho, la epigenética ha convertido al ambiente en un factor de gran peso para las alteraciones de la expresión genética que no obedecen a una permutación de la secuencia del ADN y *que aun así son heredables*. Hoy sabemos que los factores ambientales pueden afectar la activación de uno o varios genes que a la vez son responsables de múltiples funciones en la fisiología general del organismo. El epigenoma es pues la clave de la plasticidad del genoma y resulta crucial para la adaptación fenotípica del organismo al medio ambiente y, por lo tanto, para la selección natural y la filogénesis. Las alteraciones epigenéticas son muy estables y, siendo heredables, pueden mantenerse durante muchas generaciones en un linaje celular. Los ejemplos clásicos son el color de las alas de algunas mariposas, el sexo de los cocodrilos o la longitud de los cuernos de ciertos escarabajos. Pero la suma de ambiente socio-ecológico y conducta humana (la hambruna y la dieta, por ejemplo) resulta también clave para la expresión fenotípica de genoma en las siguientes generaciones.

En cierta medida, epigénesis y construcción del nicho son las dos caras de la misma moneda. Esto quiere decir que lo que ocurre durante la construcción del fenotipo es relevante para los procesos que ocurran después, y no solo eso: los elementos que al interactuar dan lugar a un cambio pueden también cambiar a raíz de dicha interacción, como ocurre con el desarrollo de los órganos en embriología. La moderna epigenética (Costanzo *et al.*, 2010), en lugar de tratar a los genes como entidades independientes, separables y con un efecto definido, los maneja como factores que intervienen



en los procesos fisiológicos a manera de *integrantes* de redes. Así, dependiendo de la actividad de otros genes y la presencia de otros factores, los genes pueden tener diferentes efectos, o bien los efectos pueden presentarse sin el gen gracias a la actividad de la red. La importancia de los eventos que ocurren durante la vida de un organismo que vive gracias al ambiente en el que ocurren estos eventos, reside pues en la posibilidad de que algunas de las modificaciones que sufre un organismo puedan pasar a la siguiente generación, y que aquello que pasa de progenitores a descendientes sea más que las partículas determinantes del preformismo. Tanto es así que ciertos autores distinguen cuatro tipos de herencia: genética, epigenética, conductual y simbólica (Jablonka & Lamb, 2014). Desde una consideración socio-ecológica del nicho, la herencia humana no sería solo biológica sino ampliamente biocultural: los organismos humanos también modifican y seleccionan a su ambiente, lo cual tiene efectos sobre el mismo organismo y sobre las generaciones que *heredan* ese ambiente (Lewontin, 2001a).

Contamos con textos en los que Dewey e Ingold niegan que la información llegue ya pre-configurada desde unas fuentes últimas pre-constituidas, afirmando más bien que se estructura en patrones que surgen de la misma actividad que la genera. Recordemos que en la sección anterior dimos en llamar a este proceso de creación de patrones sobre la marcha “naturalismo formativo”. Como los patrones de información humanamente relevantes proceden de transacciones socio-ecológicas entre organismos y ambientes, resulta absurdo postular canales distintos para la transmisión de estos patrones. Los patrones ni se transmiten ni se heredan. Se co-generan y se re-elaboran constantemente a lo largo de las transacciones socio-ecológicas entre los organismos y sus ambientes durante su ciclo de vida. Dewey siempre se opuso a cualquier versión del preformismo. Consideraba que el propio desarrollo ontogenético era importante para la propia identidad del organismo. El organismo no vendrá dado o preformado



desde los primeros segundos de la fecundación, independientemente de lo que le ocurra al embrión de ahí en adelante, en el conjunto de transacciones con su ambiente que llamamos desarrollo ontogenético. El ambiente no es un accidente externo a ese proceso, una contingencia en el desarrollo de un cigoto que tiene ya todo lo necesario para convertirse en un adulto. El fenotipo se va conformando epigenéticamente por el conjunto de procesos transaccionales entre el organismo y lo que lo circunda. Desde un punto de vista deweyano, la idea de una fuente última de información genética es tan innecesaria como la propia noción de necesidad, abstracta y conceptual, una vez se les restan sus elementos “meramente” contingentes. Para Dewey, necesario significa en concreto lo necesitado, como *aquello que el organismo necesita para reequilibrar el flujo de energías entre el organismo y su ambiente* (mw.4.29). Cuando decimos que el organismo necesita respirar, lo que el organismo hace es suspender un proceso de transformaciones que tendrían lugar como consecuencia de no hacerlo y que podrían hacer que cesara su existencia (Bateson, 1968). Pensar en una fuente de información necesaria para la conducta independientemente de lo que el organismo necesita en el proceso transaccional con su ambiente es abandonarse a una especulación tan infundada como la idea de que la función respiratoria consta solo de movimientos musculares de inspiración y exhalación que ocurren en el interior del organismo.

Dewey e Ingold consideraban que ni los organismos sociales ni, en particular, los humanos son entidades formadas de una vez, sino “biosocial becomings” (Ingold, 2011): seres vivos que siempre están en un proceso de llegar a ser. Pero este proceso no es una suma de eventos que los seres vivos atraviesen ellos solos, desplegándose o desdoblándose. En realidad, se están construyendo a sí mismos con todo lo que su ambiente les proporciona y, al hacerlo, también co-construyen en cierta medida sus ambientes. Salvando las distancias del tiempo y el vocabulario, podríamos decir que, como ocurre tantas veces cuando uno relee a los pragmatistas con cuidado



(Hacking, 2005, Esteban, 2005 e Ingold, 2018), Dewey llegó a intuir de algún modo la construcción del nicho ecológico, el factor largamente ignorado durante la historia del evolucionismo (Oddling Smee *et al.*, 2003). Su concepto de transacción organismo-ambiente incluía la doble adaptación diádica: (1), adaptación al entorno, como un fase sistólica o cóncava, en la que lo que el organismo toma de su ambiente transforma sus procesos orgánicos; y (2) adaptación *del* entorno, como una fase diastólica o convexa, en la que como consecuencia de aquello que el organismo retorna al ambiente se readaptan los procesos sistémicos que integran funcionalmente su ambiente. El mejor ejemplo son las transacciones entre las cianobacterias que fueron capaces de detectar la luz solar, transformarla mediante la fotosíntesis en estructuras de carbono, y retornar a su ambiente el oxígeno que dio lugar a la vida aeróbica y, con el tiempo, a nuestra propia atmósfera. Recurriremos a este ejemplo algunas veces más a lo largo del libro.

En mi opinión, Ingold y Dewey extenderían este modelo a la construcción del nicho socio-ecológico y a la epigénesis de formas bioculturales. Veamos por qué. En el desarrollo biológico de los individuos, la herencia del ADN es solo un recurso más de entre los muchos que el organismo o el individuo, como el *bricoleur* de Levi-Strauss, dispone a la mano. El ambiente socio-ecológico proporciona muchos más. Hay factores epigenéticos en los que el ambiente interviene a la hora de activar las herencias. Estos factores pueden entrar en sinergias con los factores propios de la conducta individual, de manera que la unión de éstos y de la conducta del individuo a la hora a expresar su genotipo en un fenotipo puede condicionar la conformación del genotipo de la posterior generación, al igual que el aprendizaje individual en contextos prácticos puede reconfigurar creativamente la tradición que aprenderán socialmente sus descendientes. El organismo en desarrollo no recibe órdenes unívocas para seguir una sola línea de expresión del genotipo, pero tampoco para aprender por imitación o copiar los elementos de un patrón cultural. Y aquí reaparece de nuevo





la amenaza de circularidad: como sucede con el genotipo, se supone que el tipo cultural instala en el inicio del proceso de desarrollo unos hábitos que en realidad solo pueden emerger gracias la experiencia y la práctica conjuntas en cierto ambiente. En términos epigenéticos, la imitación o la copia de la información no precede a las prácticas ambientalmente situadas, sino que más bien opera a través de ellas. Para Dewey, la imitación “es un nombre equívoco para designar el hecho de compartir con otros el uso de las cosas que llevan a consecuencias de interés común. El error básico en la idea corriente de la imitación es que pone la carreta delante de los bueyes. Toma un efecto por su causa. No puede haber duda de que los individuos que forman un grupo social son de espíritu semejante; se comprenden mutuamente. Tienden a actuar, dadas las mismas circunstancias, con las mismas ideas, creencias e intenciones predominantes. Observados desde fuera, pudiera decirse que están dedicados a “imitarse” unos a otros. Y esto es verdad en el sentido de que hacen la misma clase de cosas en gran parte del mismo modo. Pero la “imitación” no arroja mucha luz sobre el porqué actúan así; repite el hecho como una explicación evidente” (mw.10.34).

En el caso del proceso de enseñanza-aprendizaje intergeneracional, el verdadero problema que subyace al hecho de la imitación es, una vez excluida la posibilidad del contagio directo y la inoculación mental, cómo transformar la experiencia de ambas generaciones para que puedan participar en la co-generación y la continuidad de lo común. La clave está en abandonar el modelo genealógico de transmisión de contenidos mentales. La conformación de lo común exige la actividad del ambiente para suscitar las respuestas requeridas por los participantes en el proceso. Más allá de suministrar una condición de fondo de la comunicación, el ambiente es también un agente activo que suscita en las personas involucradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje intergeneracionales las respuestas que aseguran un ámbito intersubjetivo de comunicación. Los significados y los sentidos de las acciones de los organismos no son ideas u objetos mentales,



ni contenidos dentro de la cabeza, sino propiedades de la conducta en respuesta a determinadas circunstancias ambientales compartidas. Los significados, como los fenotipos o las formas jurídicas, emergen de transacciones dentro del conjunto global de acciones y padeceres de la unidad organismo-ambiente.

### Trasmitir vs. Comunicar. Emular vs. Aprender

Como hemos visto, la función que Dewey adscribía a la comunicación no podía reducirse a la transmisión de mensajes entre organismos o mentes individuales. Comunicar forma parte de la actividad del hacer común, del compartir condiciones ambientales que aseguren una comprensión mutua, y no solo un código de reglas explícitas cuyo seguimiento determina la transmisión de contenidos semánticos en enunciados bien formados o fórmulas sintácticamente correctas. Pero Dewey da un paso más: las distintas mentes individuales no son entidades preexistentes ajenas a los procesos de comunicación. Comunicar es construir comunidad y, por lo tanto, identificación e identidad. La comunicación tiene una dimensión pragmática que exige la co-apropiación de unas condiciones ambientales que hacen que el mensaje comunicado sea relevante, verdadero y correcto.

El pragmatista G.H. Mead ilustró la función que esa co-apropiación de las condiciones ambientales de la comunicación desempeña incluso a la hora de establecer la propia identidad de la persona o el individuo, siguiendo la tesis pragmatista de que el individuo solo puede reflexionar o concebirse como sujeto a partir del *reconocimiento recíproco de otros sujetos o individuos*: “Solo cuando el individuo se descubre a sí mismo actuando con referencia a él mismo como actúa para con los demás, solo entonces se convierte a sí mismo en un sujeto y no en un mero objeto” (Mead, 1982: 352). John Dewey llegaba a una conclusión casi idéntica: “Para seres que observan y piensan, y cuyas ideas son absorbidas por impulsos y se trans-



forman en sentimientos e intereses, el “nosotros” es tan inevitable como el “yo”. Pero el “nosotros” y “lo nuestro” solo existen cuando se perciben las consecuencias de la acción combinada y se convierten en objetos de deseo y de esfuerzo, del mismo modo que “yo” y “mío” aparecen en escena solo cuando se afirma o se establece conscientemente una participación distintiva en la acción mutua” (Iw.1.330). Según esto la identidad del yo solo puede constituirse a partir del aprendizaje y ejercitación en prácticas sociales *en condiciones* que aseguren la complementariedad de expectativas de conducta sobre la base del reconocimiento recíproco. Sin ese aprendizaje social no es posible ni siquiera pensar la dimensión normativa de los contenidos de la comunicación. “Decir la verdad, decir cómo son las cosas, significa describirlas en términos que respeten las convenciones de una interacción social adecuada [...] decir la verdad siempre es una cuestión de adaptación a una audiencia social [...] representar las cosas como son es representar las reformas que tienden a mantener la comprensión común; distorsionarlas es atentar (voluntariamente o no) contra las condiciones de la comprensión común. Una comprensión es un acuerdo; una mala comprensión, un desacuerdo, y la comprensión es una necesidad social porque constituye un prerequisite de toda comunidad de acción. No es casual que los términos “comunicación” y “comunidad” sean tan próximos; o que el trato social signifique participación equitativa [...] en su sentido más primitivo y humano *verdad* significa convencimiento, veracidad o literalmente: una acción comunicativa abierta y veraz [...] la verdad es tener cosas en común” (Iw.1. 15).

Socialmente entendida, la educación depende más de compartir experiencias comunes entre generaciones que de la transmisión de contenidos o paquetes de aprendizaje de una mente a otra. El profesor no puede caracterizar su enseñanza en clase como la transmisión a los alumnos de un contenido mental que antes solo él tenía. Puedo emitir o transmitir intacto ese paquete de contenidos educativos de mi mente de profesor a la mente



de un educando, pero eso no significa que éste lo vaya a aprender, a menos que sea significativo para la continuidad de su experiencia. Para que haya verdadero aprendizaje he de comunicar ese contenido, es decir, fraguar mi experiencia de aprendizaje con la empatía y la imaginación suficiente como para que el estudiante pueda entenderla, asimilarla como propia. Y para hacer eso se necesita de unas habilidades mucho más complejas que presionar una tecla o hacer click con un ratón. Necesito que el estudiante coopere en mi comprensión del contexto de sus experiencias, como yo coopero para que él pueda comprender el contexto de las mías. El joven se hace mayor al compartir algo de mi larga experiencia en la enseñanza-aprendizaje, y yo me hago joven al empatizar con la curiosidad, sensibilidad y la apertura mental de mis estudiantes. Enseñar y aprender supone construir juntos un contexto de aprendizaje, y eso supone poner en juego habilidades y riesgos. Como dice Tim Ingold, el primer lugar donde buscar la educación no es en la pedagogía o la didáctica, sino en las actividades conjuntas o las prácticas participativas. Pienso que Dewey no podría estar más de acuerdo con esto. En el caso de las representaciones simbólicas de las cosas y las personas ausentes, su importancia no reside en la correspondencia estática con esas entidades. La verdadera relevancia de esas representaciones, reside en la medida en que generan modos de hacerlas presentes para llevar a cabo acuerdos en la acción. Mi firma autógrafa adquiere valor no en sí misma, sino contextualmente, por ejemplo, en cuanto está trazada sobre un documento que confiere al portador mi acuerdo para una futura acción, distinta del propio acto de firmar. El portador de una carta poder firmada comunica al portador la capacidad actuar y responder en mi nombre, obteniendo de otros agentes acciones y respuestas en un curso de acción que suscitará mi acuerdo en la acción. En este sentido, según Ingold, la correspondencia pasa a significar co-respondencia, capacidad de suscitar respuestas comunes en la acción. En este sentido, aprender es participar en la vida social, tejer en persona una parte de una red dinámica en las que se tejen biográficamente nues-



tras respuestas mutuas, nuestras interdependencias, nuestras co-responsabilidades y nuestras responsabilidades mientras nos educamos entre todos. Como organismos bioculturales, el ambiente ecológico está entretejido en el ambiente social y forma parte de ese tejer común. Este libro responde en parte a la necesidad de contribuir honesta y humildemente a retejer y cuidar al menos alguno de los nodos más frágiles.

Paradójicamente, como señalaba el bioeconomista rumano Georgescu-Roegen, nuestra adicción a las tecnologías, a los instrumentos extrasomáticos, debilita nodos cruciales del tejido socio-ecológico y de nuestra evolución biocultural. El crecimiento acelerado de la tasa de cambio tecnológico y los supuestos avances de nuestros controles culturales de la naturaleza parecen alimentar la falsa esperanza de que, no importa donde habitemos, en la Tierra, en la Luna o en Marte, podemos desarrollar los mismos hábitos y construir los mismos habitáculos, expresa una vez más cierta obsesión malsana por superar las condiciones ecológicas de nuestros comportamientos, por conquistar de una vez nuestra verdadera autonomía y nuestra auténtica libertad frente a la tiranía de biología y el carácter efímero y contingente de nuestra vida. Soñamos con tecnologías para acabar de una vez con la lotería genética e incluso para derrotar a la muerte. Y puede que esos sueños levanten nuevos ídolos tecnológicos, como las transmisiones e intercambios de memes en las redes sociales y digitales, que amenazan con suplantarse al aprendizaje experiencial y la educación en cuanto acción conjunta en los ambientes sociales y ecológicos de los que aún dependen hasta nuestras telecomunicaciones. El primer capítulo del presente libro aborda algunas de las situaciones de la biografía de Dewey que permiten situarle en los orígenes de una filosofía ambiental de la educación orientada al cuidado de las condiciones ambientales que por ahora aún sustentan nuestras co-existencias.

El segundo y el tercero reconstruyen en términos ecológicos las nociones de naturaleza, experiencia, hábito y acción que orientaron los



diversos proyectos de integración entre el ambiente y la educación que Dewey desarrolló a lo largo de su vida, algunos de los cuales serán descritos en el cuarto. Contando con esos elementos, el quinto capítulo ofrece una reinterpretación socio-ecológica de las prácticas humanas, basada en John Dewey y Elinor Ostrom, desde la que nuestras poblaciones podrían al menos identificar los dilemas sociales que abocan a *la Tragedia de los Comunes* de Garrett Hardin. El sexto combina esta reinterpretación socio-ecológica de la acción humana con la teoría de la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos complejos y adaptativos. Por último, en el epílogo, presento la interpretación que Dewey hizo de Darwin, en una re-lectura que, frente a la primacía contemporánea de la evolución como lucha y conflicto, subraya la importancia de la cooperación en la filogenia de las especies. Esa relectura conduce directamente a un proyecto en construcción como *La Carta de la Tierra* “un documento público y participativo que”, al menos en su origen, fue inspirado en la filosofía ambiental de la educación de Dewey que hemos intentando reconstruir a lo largo de las páginas que siguen. Ojalá pueda despertar el interés del lector para que nos acompañe, a su manera, hasta el final.



## CAPITULO I

# Una filosofía ambiental para la educación

### Rathenau, presidente de la AEG, o la movilización total

Varias décadas de desastres ecológicos seguidos de conflictos sociales han hecho de los problemas ambientales un asunto tan presente en las preocupaciones públicas, los discursos electorales y las imágenes institucionales que cuesta imaginar un tiempo en el que no lo fueran. Inquieta pensar que, cuando quizá aún estábamos a tiempo, tal ausencia coexistiera con el discurso político de la abrumadora superioridad tecnológica del mundo occidental. En las primeras décadas del siglo XX, cuando se consagraba el matrimonio comercial entre el capital y la ciencia aplicada para convertir el planeta en una gigantesca máquina productiva, hubo notorias figuras públicas que celebraron abiertamente las consecuencias planetarias de la actividad económica sobre la biosfera, dando la bienvenida a la movilización total de los recursos de la naturaleza, como si con ella la especie alcanzara su verdadero cénit espiritual. Para Walter Rathenau, presidente de la multinacional alemana AEG y ministro alemán de relaciones exteriores en 1922, el advenimiento de la mecanización o movilización total del mundo tenía un aspecto resueltamente religioso. De ahí que, a oídos de hoy, su discurso suene menos a predicción científica que a preparación evangélica para la llegada del “reino del espíritu” (sic) a partir de la lumi-



nosa percepción de la abundancia “prácticamente inagotable” de materias primas y fuerzas naturales disponibles.

Para Rathenau, la mecanización del mundo dependía exclusivamente de la eficiencia del trabajo humano basado en la organización y en la técnica. “*Mecanizar*” era para él un término sinónimo a lo que la racionalidad económica de nuestros días llama “*maximizar*”: en sus palabras, “aumentar la producción ahorrando trabajo y material”. La base de la moderna producción industrial es “acrecentar notablemente el grado de eficiencia de los procesos y la utilización de los materiales para poder realizarlos ininterrumpidamente” (Rathenau, 2002: 154). *Perpetuum mobile*. Esta premisa maximizadora subyacía en cualquier “zona de la actividad humana hacia donde se dirija nuestra mirada”. Como decía Ernst Jünger, contemporáneo de Rathenau, la técnica era entonces la única forma de poder que era posible querer. “A todos les es comprensible el lenguaje de la técnica; esto quiere decir: hoy existe tan solo *una* especie de poder que puede ser querido” (Jünger, 2003: 158).

Vistos desde hoy, los supuestos fácticos que Rathenau asumía para la mecanización total muestran una evidente miopía ecológica y social, imprudentemente mezclada con una esperanza enfebrecida en el crecimiento humano cuando se mecanizan todos los procesos productivos: “Está dada la cantidad de materias primas accesibles, están dadas las fuerzas naturales utilizables, prácticamente inagotables [...] donde una parte de los procesos debe ser todavía confiada a los actos creativos de la naturaleza, nos sentimos con derecho a pretender de ella la misma celeridad y precisión, la misma reacción a los estímulos y la misma disciplina que se pretende de los mecanismos y procesos inanimados. Y la naturaleza obedece. Ella, la productora de las materias primas, ha tomado conciencia de la seriedad y del caudal de sus tareas. Ya no sonriente y desenvuelta como fue una vez, sino seria y ocupada, hace rendir sus campos diez veces más que antes y entrega de sus entrañas valores minerales mil veces supe-





riores. Y nos hace comprender que depende solamente del trabajo y de la avidez de los hombres multiplicar ulteriormente la cosecha de productos orgánicos e inorgánicos. Ninguno de los productos considerados hoy preciosos parece por el momento llegar a su fin; por todas partes aparecen y emiten guiños tesoros todavía intactos de materia y energía” (Rathenau, 2002: 154-159).

## Primeros pasos en ecología humana y educación ambiental

En 1864, tras años de trabajo diplomático en Europa, el pensador de Vermont George P. Marsh supo ver en esos guiños que la naturaleza nos hace por doquier para atraer nuestra codicia hacia sus infinitos “tesoros aún intactos de materia y energía”, los primeros síntomas de un progresivo ofuscamiento que, muchas décadas después, se disiparía súbitamente cuando, faltas de oxígeno y ahogadas en el hedor de su propio metabolismo, las sociedades occidentales y occidentalizadas se vieron forzadas a abrir los ojos para contemplar estupefactas la proximidad de las amenazas y la magnitud de los desvaríos humanos. “En partes de Asia Menor, del norte de África, de Grecia, e incluso de la Europa Alpina, el hombre ha desatado fuerzas que han llevado a la faz de la tierra una desolación casi tan completa como la de la cara visible de la luna. Cada vez más, la Tierra está dejando de ser un hogar en el que los hombres puedan habitar. De seguir con más atropellos e imprudencias, la dejaremos tan arrasada y, tan inerte ante los extremos de climáticos, para que se consumen las amenazas de la depravación, la barbarie e incluso la extinción de la especie” (Marsh, 1864: 33).

El texto pertenece a *El Hombre y la Naturaleza; o Geografía Física en tanto que Modificada por la Acción Humana* (1864) quizá uno de los libros más influyentes entre los lectores estadounidenses de su época. Si el *Origen de las Especies* de Darwin exponía las verdaderas leyes evolutivas de la



naturaleza, y *El Capital* de Marx nos permitía entender los mecanismos económicos de nuestros sistemas sociales, *El Hombre y La Naturaleza* de Marsh describía minuciosamente y por vez primera los orígenes y las consecuencias de las interacciones entre los sistemas naturales y las sociedades. La obra de Marsh nutrió los primeros movimientos conservacionistas de los Estados Unidos, pero también anticipaba el enfoque socio-ecológico de lo que un siglo después denominaríamos *Ecología Humana*: la ciencia que emplea la teoría de sistemas complejos y adaptativos para establecer las relaciones entre los ecosistemas y los sistemas sociales en términos de mecanismos de retroalimentación negativa (morfoestasis) y positiva (morfogénesis). Podría decirse que la obra de George Marsh es la primera en demostrar a los lectores occidentales que el ser humano es algo más que una indefensa criatura de la naturaleza. A mediados del siglo XIX, la especie humana daba ya motivos para ser considerada como el principal agente de transformación del planeta, solo comparable a las cianobacterias que, hace 3,500 millones de años, procuraron el oxígeno que originó la atmósfera y la evolución aeróbica. Como los estromatolitos y las plantas, las sociedades humanas condicionamos la futura evolución de la vida en el planeta. Estas son algunas de las secciones de *El Hombre y la Naturaleza* que puede hacer de Marsh un verdadero precedente de los teóricos contemporáneos del *Antropoceno*: la destructividad del hombre – Comparación de la acción humana y la acción animal – Los límites del poder humano – La importancia de la conservación física y la restauración – Incertidumbre acerca de los efectos de la acción humana – Transferencia, modificación, y extirpación de las especies vegetales y animales – Influencia meteorológica general de los bosques – Influencia de los bosques sobre la precipitación, la inundación – Los bosques como protección contra las avalanchas – Causas principales de la destrucción de los bosques – Los gobiernos, la conservación y la destrucción de los bosques – Los efectos de la Revolución Francesa sobre los bosques – Los efectos de la minería – Los efectos de la acción humana sobre el clima...



Marsh era dolorosamente consciente de que la tragedia humana se gestaba por la interacción entre nuestra gigantesca fuerza de transformación y la fragilidad de nuestras capacidades predictivas. Las diferentes escalas y los diferentes ritmos de los procesos naturales y de las actividades productivas, anidados en interacciones de gran complejidad, desafiaban cualquier pronóstico operativo. Esa incertidumbre dejaba intacto un axioma que aún perdura al menos entre los ecólogos de nuestro tiempo: los problemas sociales y los problemas ecológicos se imbrican de forma inextricable, por lo que no tiene mucho sentido abordarlos por separado, buscando soluciones independientes en las respectivas técnicas de las ciencias naturales y las ciencias sociales. Y, en efecto, todas las interacciones arriba enumeradas figuran hoy en los manuales de Ecología Humana bajo la categoría de *procesos socio-ecológicos*. Marsh fue el primero en denunciar que, tras la destrucción de los principales sistemas socio-ecológicos de los hábitats occidentales, se encuentra la sed de beneficios y la avaricia de las corporaciones privadas que precedieron a la AEG de Rathenau (Marsh, 1864: 51-52). La Economía Ecológica contemporánea equipara las grandes corporaciones transnacionales con máquinas de producir externalidades negativas, que se apropian de bienes comunes para producir beneficios privados y socializar los costos socio-ecológicos de sus operaciones.

Además de ser desde su infancia un agudo observador de los procesos naturales, George Marsh también diseñó experimentos ecológicos a pequeña escala en la Universidad de Vermont, Burlington, invitado a largas estancias académicas por su hermano James Marsh, uno de sus primeros rectores. Nacido en Burlington apenas 5 años antes de la publicación del libro de Georges Marsh, John Dewey cursó estudios de filosofía en esa universidad. La mayoría de los biógrafos de Dewey enfatizan la importancia de las enseñanzas de James Marsh en la gestación de sus intereses hacia la psicología y la filosofía, pero cabe suponer que debió haber conocido la obra de George Marsh, hermano del rector, uno de los más ínclitos



ciudadanos nativos de Vermont, cuya universidad acabaría albergando toda su biblioteca. En cualquier caso, las ideas conservacionistas de Marsh, de gran popularidad entre los habitantes de Burlington, tuvieron que estar presentes en el ambiente formativo del joven Dewey. O al menos así lo sugieren textos como el que sigue: “[la libertad económica individual ...] también ha alentado un desaforado espíritu de especulación que supone un considerable lastre para las generaciones presentes y futuras. Ha impulsado una explotación temeraria y extravagante de los recursos naturales, como si fueran literalmente inagotables... conservar el suelo, restaurar, hacer nuevamente fértiles tierras ya exhaustas, combatir los vertidos y la erosión, que han convertido grandes zonas de nuestro patrimonio natural en algo parecido a un desierto ... ése es el precio que hemos de pagar por habernos embarcado en una orgía de supuesta libertad económica. Sin suficientes recursos naturales, no es posible que todos seamos igualmente libres. Solo disfrutarán de libertad quienes ya los posean. Para lograr una genuina igualdad de oportunidades, no basta con retocar nuestras políticas tradicionales de derroche y destrucción, es necesario revertirlas” (Dewey, lw.11.125).

Un año antes de publicar esta advertencia, el 16 de octubre de 1936, en medio de la campaña electoral que conduciría a la reelección de Franklin Roosevelt como presidente de los Estados Unidos de América, John Dewey había llamado la atención sobre un conjunto de problemas ambientales tan serios que resultaba inexplicable que quedaran al margen de las campañas políticas de partidos y candidatos. La exaltación del individuo implícita en el pionerismo fronterizo “nos ha procurado graves dolencias”, denuncia Dewey. Si Rathenau veía en la naturaleza de Europa y de sus colonias guiños de abundancia, Dewey constataba en Estados Unidos la voluntad de dejarse engañar por los cantos de sirena propios del pionerismo fronterizo. “La seducción incesante de la frontera seguía prometiendo el éxito en cualquier campo. El resultado fue un derroche temerario de los recursos



naturales. Los viejos hábitos de la prudencia y el cuidado parecían una tontería a la vista de una naturaleza ilimitada e inagotable. Incluso mucho después de la desaparición de la frontera, el país tiene que enfrentar el doble problema de conservar los recursos remanentes y restaurar los que se han visto golpeados por el despilfarro extravagante de los viejos tiempos. Hasta las campañas políticas se ven ahora forzadas a admitir que la conservación del suelo y el suministro de agua son problemas de primer orden” (Dewey, lw.11.232). La denuncia de Dewey se vuelve más radical a medida que avanza su conferencia. Lo que empujaba el frenesí económico de los pioneros de la frontera era simplemente el espíritu de especulación. “El espíritu de especulación pactó con el espíritu de despilfarro; y juntos alentaron el desprecio negligente por la vida misma y el recurso al crimen” (lw.11.232).

La pertinencia de la denuncia de Dewey para el actual debate sobre educación ambiental se entiende mejor si tenemos en cuenta el contexto en que se produjo. “La Educación, Fundamento del Orden Social” es el título de esta conferencia pronunciada por Dewey con ocasión del centenario del educador estadounidense Horace Mann. Los destinatarios de la denuncia eran educadores y funcionarios políticos de la administración del sistema educativo estadounidense. Dewey está recordándoles que, por sí solo, el discurso político es prácticamente estéril. El educador reivindica la prioridad de la formación de la opinión pública sobre la mera oratoria política, defendiendo principios que hoy serían suscritos por casi todos los educadores ambientales: “Tras la acción política debe haber una comprensión inteligente por parte del gran público de lo que está en juego, así como hábitos colectivos que encarnen en la práctica dicha comprensión. Y el problema de asegurar esa comprensión y esos hábitos va mucho más allá de cualquier campaña política. A largo plazo, en realidad, el principal valor de cualquier campaña es la educación que resulte –y eso si tenemos la suerte de que sus resultados no sean precisamente personas maleducadas.



Pero esa educación tendrá poco efecto a menos que se refuerce mediante la educación continua que el sistema escolar –incluyendo la educación de adultos– debe procurar” (lw.11.232).

Páginas después Dewey acierta en llamar “educación para la ciudadanía” al tipo de formación continua que el sistema educativo debe procurar (lw.11.233). De manera que, cuarenta años antes de la Conferencia Internacional de Educación Ambiental de Tbilisi, podría decirse que Dewey había situado ya a la educación para la ciudadanía como una de las principales claves para empezar siquiera a pensar posibles soluciones públicas a problemas ambientales de la época. No es sorprendente que los conceptos filosóficos de uno de los principales defensores de la democracia como forma educativa de la vida en ciudadanía, más allá de la estrecha visión política de la democracia como elección de representantes mediante el voto, estuvieran presentes entre las conclusiones de los ponentes de la conferencia de Educación Ambiental de Tbilisi de 1977. Se diría que, al resumir estas conclusiones, William Stapp estaba actualizando las demandas que, según Dewey, los problemas ambientales emplazaban sobre la educación: “La educación ambiental trata de hacer que los individuos y las comunidades entiendan la complejidad de los ambientes (tanto naturales como artificiales), resultantes de la interacción de sus elementos biológicos, sociales, económicos y culturales. También ha de procurar que adquieran el conocimiento, los valores, las actitudes y las habilidades prácticas para participar de manera responsable y efectiva en la anticipación y en la resolución de los problemas ambientales, así como en la gestión de la calidad del ambiente” (Stapp, 1979: 92).

La noción de *ambiente* presente en la obra de Dewey es lo suficiente rica y compleja para articular todos los elementos que Stapp recoge como objetivos de la educación ambiental, como veremos. Para Dewey, gracias a su doble condición ecológica y social, el ambiente constituye la principal fuerza educativa cuyo funcionamiento y continuidad debemos observar,



cuidar y orientar. La complejidad del ambiente humano emana de su carácter emergente, desde el nivel de las moléculas físicas al nivel de las células y los organismos vivos, desde las propiedades biológicas y sociales de las comunidades bióticas hasta la emergencia de propiedades culturales en las sociedades humanas, en cuyo ambiente interactúan de forma casi inextricable los elementos biológicos, sociales, económicos y culturales de los que habla Stapp. Las propiedades ambientales emergen en su conjunto de las propiedades señaladas, sin que puedan reducirse a ninguna de ellas por separado. Y Dewey era bien consciente de que la complejidad del ambiente dificultaba en buena medida la participación pública que Stapp reclama para anticipar o predecir los problemas ecológicos y sociales que la educación ambiental debe contribuir a enfrentar.

Como señala Stapp, los problemas ambientales han de ser públicamente enfrentados movilizand o tanto conocimientos y aptitudes como valores y actitudes. Pero la misma complejidad que afecta al primer par afecta al segundo. Los valores ambientales resultan de la interacción e interdependencia de distintos valores ecológicos, económicos, morales, simbólicos, estéticos etc., que los problemas ambientales muchas veces hacen entrar en conflicto. Dewey distingue entre un sentido de valor inmediato, vivido o *tenido*, y un sentido reflexivo de valor, según el cual valoramos solo cuando hay conflicto, cuando algún valor *tenido* se ha hecho problemático. Así que tampoco se hubiera sorprendido ante la equiparación que Harvey, otro educador ambiental de la época de la Conferencia de Tíblisi, hacía de todo problema ambiental como un *conflicto de valores*: “La Educación ambiental es un proceso multidisciplinar e integrado, cuya ocupación es la resolución de conflictos de valores anejos a la relación entre el hombre y el ambiente, gracias al desarrollo de una ciudadanía que sea consciente y capaz de entender el ambiente, sea natural o alterado por obra humana. Esta ciudadanía habrá de poder y de querer ejercer competencias o habili-



dades que conduzcan a estrategias para alcanzar y mantener la homeostasis entre la calidad de vida y la calidad del ambiente” (1976:158).

Como veremos, ni la educación para la ciudadanía, ni el necesario carácter transdisciplinar de esa educación, ni la búsqueda del equilibrio entre calidad de vida y continuidad de los servicios ambientales, eran conceptos ajenos a la filosofía deweyana de la educación. Desde los años 20 y 30, Dewey introduce en su filosofía de la educación la búsqueda de equilibrio entre las necesidades de la presente generación y las necesidades de las generaciones futuras como objetivo en el que deben converger todos los agentes educativos. Y la única manera de hacerlo era procurar un ambiente ecológico y social que posibilitara a las generaciones venideras los hábitos y actitudes de una vida digna de ser vivida. Con ello, cuarenta años antes de *El Principio de Responsabilidad* de Hans Jonas, Dewey anclaba la reflexión ética acerca del ambiente en la consideración inteligente de las consecuencias futuras de las presentes interacciones y transacciones entre los organismos humanos y su ambiente. “La cuestión moral atañe al futuro ... el problema moral es el problema de modificar los factores que hoy influyen en los resultados futuros [...] Lo mejor que podemos hacer para la posteridad es trasmitirle, conservando sin mermas e incrementando su significado, el ambiente que hace posible mantener los hábitos de una vida digna y prolija. Nuestros hábitos individuales son eslabones que forman la interminable cadena de la humanidad. Su valor depende del ambiente que hemos heredado de nuestros antecesores y se incrementa a medida que anticipamos las consecuencias de nuestras acciones sobre el mundo en que vivirán nuestros sucesores [...] podemos retener y transmitir nuestra propia herencia rehaciendo constantemente nuestro propio ambiente” (mw.14.19-20).





## La emergencia socio-ecológica del yo

Esta visión activa de la herencia socio-ecológica de los hábitos y los ambientes implicaba imprimir un giro comunitario en la manera en que nos identificamos y pensamos nuestra identidad como personas. La tradición pragmatista fue una de las primeras en la historia del pensamiento occidental que dejó de concebir los procesos mentales de los individuos de la especie humana en términos de eventos privados de una conciencia subjetiva, incomunicada y separada de su ambiente natural y social. Según esta tradición, la propia identidad personal depende de procesos públicos comunicativos acontecidos en las comunidades y en los ecosistemas en los que el individuo se desarrolla durante las distintas etapas de su vida. El psicólogo ecológico Ulrich Neisser ha defendido una tesis sobre el desarrollo secuencial del *yo* que resulta pertinente como punto de partida para la construcción de una concepción ambiental y pública de la identidad personal, basada en la adquisición de *hábitos* mediante la participación del individuo en *comunidades* ecológicas y culturales.

Según Neisser (1992), la primera etapa en la formación de la identidad personal corresponde al *yo ecológico*, la segunda al *yo extendido* y la tercera al *yo evaluativo*. En la primera etapa, conforme percibe, responde, interactúa y manipula los diferentes objetos materiales que encuentra a su alcance, el niño va cobrando conciencia de sus propias respuestas fisiológicas en presencia de un ambiente o entorno inmediato. Se forma así su *yo ecológico*, resultado de la integración perceptiva de sus hábitos fisiológicos en procesos físicos y biológicos inmediatamente presentes. Más tarde, cuando madura su capacidad cognitiva para recordar conductas o hechos ya acaecidos, imaginar objetos que no están inmediatamente presentes y anticipar acciones futuras, el niño desarrolla un *yo extendido*. El *yo extendido* es resultado de la constatación de una presencia instrumental relativamente permanente, capaz de intervenir y alterar el curso



de los procesos ambientales. Finalmente, según Neisser, cuando el niño se percibe a sí mismo como un agente comunitario (como un agente entre otros agentes que, además de responder conductualmente al ambiente, también responden a las propias intervenciones del niño en los procesos ambientales) el niño desarrolla su yo *evaluativo* y, con él, el horizonte normativo de su conducta –qué puede, qué debe y qué no debe hacer.

La concepción ambiental de la identidad personal en Dewey entrelaza las tres etapas (ecológica, instrumental y valorativa) como si fueran las tres hebras de una misma cuerda, de una única secuencia evolutiva en la que tanto la identidad personal del individuo como su horizonte normativo van desarrollándose a la vez con los hábitos que el individuo adquiere al intervenir y participar en los procesos de *un* ambiente ecológico y social. Esta concepción pragmática descarta desde un principio la existencia un yo pre-constituido, que se conoce privadamente a sí mismo *antes de* realizar sus acciones en el ambiente, de adquirir sus hábitos y de aprender a evaluarlos comunicativamente en el horizonte normativo de los demás, de su comunidad. La concepción pragmática de la identidad personal no traza una periodización estricta entre la intervención en el ambiente, la participación social y la evaluación de una y de otra. Aprender hábitos significa intervenir, participar, evaluar y *corregir*. En la especie humana, y en condiciones normales de nacimiento, crianza y desarrollo, la adquisición y *corrección* de hábitos responde e incorpora funcionalmente un ambiente al que pertenecen asociaciones o sociedades de organismos denominadas *comunidades bióticas*, humanas y no-humanas. La gravedad de las amenazas socio-ecológicas que hoy amenaza el planeta exige una filosofía ambiental que repiense el proceso de aprendizaje y *revisión* de hábitos atendiendo al origen y al desarrollo conjunto de la *validez* ecológica y la *validez* social de nuestros posibles comportamientos bioculturales de los seres humanos.



Según Dewey, la propia perdurabilidad de los hábitos se debe a que incorporan en sí mismos las condiciones objetivas del ambiente. Y si éste es un supuesto regulativo para toda educación, con más razón lo es para la educación ambiental: la herencia del ambiente y la herencia de unos hábitos son dos descripciones analíticas de un mismo proceso. La única manera de asegurar un ambiente futuramente valioso es integrarlo educativamente en la formación de prácticas valiosas como herencia a transmitir. Y según Dewey, nos guste o no, cuando hablamos de valores, entramos en la trabajosa y a veces ingrata actividad de la filosofía, entendida como una reflexión crítica, valorativa y unificadora de nuestros conocimientos y nuestros valores en nuestras disposiciones, actitudes y propósitos *con el fin* de orientar nuestras prácticas. Como la principal función de la educación es la orientación de los procesos evolutivos del desarrollo ontogenético del ser humano según ciertos fines contruidos en un ambiente socio-ecológico, la educación es la fase decisiva de toda filosofía ambiental que no sea letra muerta. En su articulación discursiva, para Dewey la filosofía ambiental debería haber sido un capítulo de una futura filosofía de la educación.

En uno de los más célebres aforismos de su filosofía de la educación, Dewey negaba que la educación fuera una preparación para la vida: según él, la educación era la vida misma. La educación no es un seminario propedéutico a cursar antes de vivir. No hay por qué reducir el proceso educativo a un período estricto de la maduración o desarrollo de los seres humanos. Uno no deja de educarse y aprender hasta que aprende a morir y finalmente muere. Creo que a Dewey le habría complacido esta interpretación, pero también es cierto que el autor de *Experiencia y Educación* hizo siempre énfasis en el alcance de la educación como medio de transformar el ambiente para facilitar la transición de las fases inmaduras a las fases maduras de los organismos de ciertas especies: “Parte de esta transformación del ambiente a favor de los intereses de la vida tiene que ver con seleccionar y mantener el ambiente que mejor promueva el crecimiento de los



miembros más jóvenes o inmaduros para que participen plenamente en las actividades de la comunidad a la que pertenecen” (mw.6.43). La neotenia, la prolongación del período de inmadurez y de dependencia materna propia de la ontogénesis de la mayoría de las especies de la clase de los mamíferos, es un primer indicio de los orígenes biológicos y epigenéticos de la educación en cuanto proceso de modificación activa del entorno para la maduración con el fin de facilitar el desarrollo ontogenético y la adecuada expresión fenotípica y conductual de los organismos individuales de cada especie. En el caso del organismo de la especie humana esa transformación del ambiente obedece a prácticas sociales de los agentes educativos. Según el paradigma educativo de la teoría geneológica de la evolución biocultural, la educación ha de concebirse como la transmisión cultural de un programa mental, paralelo a la transmisión bioquímica de un programa genético (o genotipo) mediante la reproducción sexual. Dewey se enfrentó a las primeras versiones de este enfoque, que reduce lo biocultural a la suma en un mismo individuo de dos tipos de herencias de información que pre-existen por separado al propio desarrollo del individuo y que, en su ciclo reproductivo, volverán a transmitirse a las nuevas generaciones con ligeras variantes o mutaciones. Para Dewey, la educación es un conjunto de procesos íntegramente biocultural desde el principio, no una transmisión de una memoria cultural que corre en paralelo a la memoria genética. En realidad, las personas aprendemos a habitar nuestro mundo circundante gracias a las transformaciones que nuestro progenitores, y los antecesores de éstos, han ido operando en los respectivos ambientes socio-ecológicos de las distintas poblaciones de la especie humana.

El antropólogo británico Tim Ingold ha denominado a esta manera de enfocar la educación humana la perspectiva del *habitar*. Desde la perspectiva del habitar, el conocimiento del entorno no es un “contenido formal, autorizado, transmisible en contextos externos a los de su aplicación práctica. Por el contrario, está asentado en la sensibilidad y consiste en habi-



lidades, sensibilidades y orientaciones que uno desarrolla a lo largo de la experiencia de conducirse durante su vida en determinado ambiente” (Ingold, 2000: 25). Dewey siempre insistió en la necesidad de brindar un enfoque socio-ecológico que permitiera entender el aprendizaje de hábitos para vivir en cierto hábitat. Ni Ingold ni Dewey adscribían los hábitos y las habilidades a propiedades privadas del individuo “sino del campo total de relaciones constituidas por la presencia del organismo-persona, indisolublemente cuerpo y mente, en un ambiente complejamente estructurado” (*ibid.*). Desde este punto de vista, aprender en un ambiente es educar la atención, por cuanto las generaciones maduras crean contextos complejamente estructurados en los que los aprendiz co-construye sus hábitos y habilidades en relación a un ambiente físico, biológico y social (Hunt *et al.*, 2003, 68-69).

## Lo que no es el ambiente, lo que no es la educación

Dewey denomina a esta transformación creativa del ambiente en contextos de aprendizaje “crianza” (*nurture*), pero no es presa de lo que la filosofía de la biología Evelyn Fox Keller ha denominado “el espejismo de un espacio entre naturaleza y crianza” (Fox Keller, 2010). La crianza no es exclusivamente una modificación ejercida sobre el organismo en crecimiento, sino principalmente una transformación de su ambiente, de manera que éste ofrezca ciertas posibilidades para que la ontogénesis del organismo, la expresión epigenética, morfológica y conductual de su genotipo, se produzca adaptativamente. Los elefantes, por ejemplo, tardan casi ocho años en separarse de la madre elefante, y ni siquiera entonces están preparados para una expresión funcional de sus genes. Los elefantes macho adolescentes dejan la manada en la que han nacido para incorporarse a otra en la que los machos más viejos los tutelan, los cuidan, hacen de guías y les enseñan a controlar sus impulsos sexuales y su agresividad. Sin



esa prolongación de la crianza, la vida de las manadas de elefantes pasa a estar estructurada por el trauma, como ocurre ahora en la India. Dewey argumenta algo análogo con respecto a la educación como transformación del ambiente con vistas a la maduración del organismo humano en condiciones funcionales para la comunidad a la que pertenece. “Este ambiente especialmente adaptado constituye las agencias educativas empleadas por determinada comunidad. Para mantener su propia vida, la comunidad debe tomar el control de la dirección que vaya a tomar el desarrollo de las capacidades en todos sus miembros aún inmaduros, ya que con el tiempo éstos reemplazarán a sus miembros maduros y pasarán a ser a su vez la comunidad. Sin embargo, este tipo de control no puede ser estrictamente directo. El control de la dirección del desarrollo tiene lugar indirectamente, seleccionando y suministrando, por así decirlo, los estímulos que suscitan las respuestas y que en consecuencia determinan los hábitos [...] Conforme una sociedad se hace más compleja, y sus artes más prolijas, ha de procurarse un ambiente especial, y emerge así la escuela como institución particular. De acuerdo con esto, desde el punto de vista biológico la escuela y sus contenidos, métodos y orientadores (profesores, etc.) constituye un conjunto de estímulos especialmente seleccionado y ordenado con el fin de suscitar y conformar ciertos tipos de respuestas correctas en lo tocante a las funciones vitales” (Dewey, mw.6.460).

La filosofía ambiental que sustenta la teoría de la educación de Dewey no trata por separado la contribución de la naturaleza (en el sentido de la dotación genética o genotipo del individuo) y de la cultura (la orientación o dirección social y funcionalmente adaptativa de la expresión del fenotipo). Entendidas en un contexto de aprendizaje, las tradicionales oposiciones entre herencia y ambiente o medio, resultan educativamente estériles bajo el enfoque de Dewey. En términos de un enfoque ambiental de la educación, no podemos olvidar las diferencias individuales en las



capacidades y aptitudes debidas a los factores hereditarios. “Pero, por otra parte, la dirección de esas capacidades innatas, el tipo de fines para los que estas capacidades se realizan, los modos en los que las capacidades se emplean, dependen de la crianza [nurture] –esto es, de la influencia que el medio social ejerce consciente e inconscientemente” (mw.287). En cierto sentido, toda educación es educación ambiental, por cuanto transforma socialmente el medio ecológico para facilitar la expresión adecuada de la herencia genética individual en hábitos que faciliten la continuidad misma de la comunidad en la que se desarrolla. En plena crisis de los ecosistemas terrestres, una filosofía ambiental de la educación debe ante todo promover la reflexión sobre las condiciones educativas que podrían facilitar la revisión ambiental de nuestros hábitos y de nuestras prácticas bioculturales en tanto que agentes, como individuos que actúan mediante la toma de decisiones en el seno de comunidades y ambientes socio-ecológicos.

La condición biocultural de nuestros hábitos y de nuestras prácticas justifica también la pertinencia normativa de esta filosofía ambiental de la educación que subyace al enfoque de Dewey. Nuestro ambiente, el ambiente humano, es al mismo tiempo ecológico y social, y la validez ambiental de nuestras prácticas ambientales debe ser *validez ecológica y social*. En mi opinión, la pertinencia normativa de la noción deweyana de ambiente resulta suficientemente prometedora para seguir buscando en la extensa obra de Dewey elementos provechosos para una filosofía ambiental de la educación resueltamente pragmática, atenta a los problemas ecológicos y sociales de nuestros días y no solo a las discusiones académicas más o menos de moda.



## Filosofía, ciencia y valores en la educación

Los intentos por excluir la filosofía del ámbito educativo, reduciendo la educación a la transferencia de conocimientos científicos, son tan comunes hoy como lo fueron en tiempos de Dewey. Nuestra respuesta tampoco es muy distinta a la suya. La eliminación tendría efecto si la función de la mente humana se agotara en conocer y describir lo conocido. Y si no lo ha tenido es porque la mente no solo conoce y describe. A la mayoría de la gente le interesa conocer en la medida en que el conocimiento cuente para cambiar su situación. Pero para saber lo que hay que hacer no basta el conocimiento. Es necesario contar con valores que orienten la acción. Las diferencias entre distintas filosofías residen principalmente en la manera en que pretenden obtener esos valores o en la fuente de autoridad que los legitima.

Se quiera o no, la pretensión de reducir la educación a enseñanza de la ciencia pertenece a una filosofía tan nociva como la que pretende fundamentar sus contenidos en valores sobrenaturales. Al descartar la común experiencia humana como fuente de valores, ambas pretensiones dejan la orientación educativa en manos de la tradición, la costumbre, el capricho y, las más de las veces, en las relaciones de poder que conforman el *statu quo*. El carácter conservador de la filosofía “cientificista” es menos conocido que el del absolutismo religioso, pero no menos efectivo. Según Dewey, “como la ciencia solo puede aplicarse a lo que tiene existencia fáctica, de hecho, se da por sentado que la orientación y el desarrollo de la educación se basa en el análisis de las prácticas existentes para hacerlas más eficientes. La filosofía que subyace reduce la función de la educación a la transmisión y la reproducción de las instituciones existentes” (Iw.8.79).

En tiempos de la Escuela Dewey, el autodenominado enfoque educativo *científico* suponía que la educación debía ser tan neutral como el método científico, excluyendo de los procesos educativos toda elección con base a valores y, por consiguiente, toda consideración reflexiva al tiempo que





valorativa. Según esa filosofía de la educación –más *cientificista* que *científica*– los valores no pueden ser producto de un juicio crítico, sino objetos expresados en mandamientos que uno toma o deja, adopta o rechaza. De modo que las cuestiones de valor acaban siendo asuntos que solo competen a instituciones doctrinarias como las religiones y las iglesias y, cuando éstas no logran con éxito su inculcación, a los reformatorios y a las instituciones penitenciarias (Camp & Camp, 2007: 424). Esta filosofía equipara de hecho las funciones de la educación con la reproducción de individuos que no pueden sino seguir fines preexistentes, impuestos de antemano sobre el presente estado de cosas, fines para cuya consecución la educación ha de ser un instrumento estrictamente neutral. Bajo tales premisas, la educación solo puede robustecer el *statu quo*, no transformarlo o cambiarlo. Los partidarios de la filosofía *cientificista* de la educación que no reconozcan aquí su agenda oculta, al menos tendrán que admitir que esta lectura reaccionaria se sigue del abandono de las funciones verdaderamente públicas de la educación que su filosofía finalmente promueve al eliminar de ella la reflexión valorativa. Los peligros que Dewey ya advertía en esa deflación funcional de la educación son prácticamente realidades de los procesos educativos del presente: “La reorganización educativa no puede realizarse tratando de dar una preparación meramente técnica para las industrias y profesiones tal como operan ahora, y mucho menos reproduciendo en la escuela las condiciones existentes en la industria [...] El problema no es de fácil solución. Existe el peligro constante de que la educación perpetúe las viejas tradiciones para una minoría selecta y que efectúe su adaptación a las nuevas condiciones económicas más o menos sobre la base de la aquiescencia a las fases no transformadas, no racionalizadas y no socializadas de nuestro defectuoso régimen industrial. Dicho en otros términos, existe el peligro de que la educación vocacional se interprete en la teoría y en la práctica como educación industrial: como un medio de asegurar una eficiencia técnica en futuras empresas especializadas” (mw.9.268).



Los individuos producidos por este ordenamiento educativo plegado a las exigencias económicas del mercado no son las personas independientes movidas por su propia iniciativa de las que la teoría nos hablaba por la teoría económica, sino “unas unidades estandarizadas e intercambiables” (lw.2.300).

Las consecuencias globales del orden socioeconómico industrial que la filosofía científicista de la educación favorecía parecen finalmente descartarla para orientar la búsqueda de respuestas educativas a los desequilibrios ocasionados por los impactos ecológicos y sociales del cambio climático, por ejemplo. La filosofía ambiental que necesitamos tendría primero que evaluar y denunciar los intereses que las élites económicas disfrazan de valores sociales como el empleo y el poder adquisitivo, para después reencontrar en la común experiencia de los ciudadanos los valores para reeducarnos entre todos y reorientar ambientalmente nuestras prácticas educativas. “La diferencia entre las prácticas educativas influidas por una filosofía bien pensada y las que no lo están es la diferencia entre la educación dirigida por una idea clara de qué fines han de crearse, en tanto que actitudes que gobiernan los propósitos y los deseos, y la educación llevada a cabo a ciegas, bajo el control de hábitos y tradiciones que no han estado sujetas a examen. Y la diferencia no se debe a la existencia de un ámbito inherentemente sagrado llamado filosofía, sino porque todo intento de clarificar los fines que tenemos que alcanzar es, en tal medida, filosófico” (lw.13.282).

No es de extrañar pues que el predominio de prácticas educativas ciegas haya contribuido también a la ceguera ambiental antes denunciada. La entronización de la eficiencia económica como único fin al que deben obedecer el resto de los procesos sociales ha tenido como consecuencia la división creciente del trabajo y la separación de toda la vida social en una serie de especialidades estancas, en compartimentos impermeables que parecen impedir una reflexión crítica sobre la orientación y el porvenir



del todo. Dewey tenía bien claro que esa división de la realidad social era afín a una concepción de las funciones mentales de los individuos como una serie de facultades separadas que, en la medida en que contribuyan a la eficiencia económica del sistema social, podrán ser cuantificadas y tenidas en cuenta. Hoy sabemos que el resultado de las prácticas de la filosofía cientifista ha sido precisamente la desintegración del proceso educativo y la consecuente desatención de factores cognitivos y emocionales no susceptibles de cálculo y de optimización. Pero una filosofía ambiental de la educación puede ser científica sin ser cientifista, en la medida en que, como afirmaba Dewey, se tenga en cuenta que la consciencia, las actitudes, los conocimientos, los deseos, los valores, las motivaciones y demás componentes de la vida mental del organismo solo se pueden estudiar científicamente cuando no se las desconecta del ambiente en el que vive (Camp & Camp, 2007: 426). Dewey siempre insistió en que, en este sentido, los procesos mentales incorporan funciones tan orgánicas como la digestión y la respiración, cuyo análisis no puede agotarse en la estructura de los pulmones o del aparato digestivo, sino que remiten a las condiciones ambientales del aire, los nutrientes, el agua, etc. Pero además, la interdependencia de la respiración, la nutrición y la circulación de la sangre desaconseja aislarlas y ponerlas en correspondencia con cada una de las condiciones ambientales tomadas por separado. La actividad del organismo como un todo responde al ambiente, a la interacción de condiciones ambientales, como un todo. Y lo mismo sucede con las funciones mentales. Cuando se consideran de manera aislada, es porque se han separado de las condiciones externas a las que debe obedecer su buen funcionamiento. Muchas patologías psiquiátricas surgen cuando las condiciones ambientales, la realidad física y social del sujeto, han dejado de orientar significativamente la toma de decisiones. Cabe preguntarse si el aislamiento técnico y la cuantificación de unas pocas funciones mentales y las nuevas crisis ecológicas son igualmente síntomas de esa desconexión ambiental,



o, cuando menos, de la reducción de esa pluralidad de vínculos vitales con el ambiente al exclusivo canal de la eficiencia económica. Según las hermanas Camp, autoras del largo informe sobre la Escuela Dewey que analizaremos más adelante, los educadores que se adhieren al enfoque de la eficiencia defienden implícitamente la despersonalización y la diferenciación de la educación. Crean “posible aislar y medir las capacidades mentales mediante ciertas pruebas y escalas cuantitativas. Y al hacerlo han despersonalizado la personalidad, pues este sistema altamente sofisticado de pruebas y medidas estadísticas solo puede describir lo impersonal. Es más, sacando al individuo de ambiente físico y familiar en el que vive, sus asociaciones orgánicas y sus conexiones sociales diarias se ignoran y se excluyen del proceso educativo, como si no tuviesen impacto en él. El llamado enfoque *científico* implica un punto de vista mecanizado, asocial e individualista”. (Camp & Camp, 424-425). Solo desde este sentido del término “científico” puede ser considerada la filosofía como una actividad no científica o anti-científica.

En un sentido educativo y personal, la filosofía ambiental de la educación sería para Dewey una teoría operativa de vida que todos los seres humanos, seamos o no seamos científicos, tenemos en tanto que sujetos agentes co-construidos socio-ecológicamente –una teoría operativa implícita o explícita, elaborada y reflexiva o, a veces, por desgracia, inculcada y adoptada. La necesidad antropológica de tener una filosofía es simplemente una consecuencia directa del valorar como actividad característica de los organismos humanos en interacción con su ambiente. Nuestra propia continuidad como organismos exige valorar, estimar o sopesar los acontecimientos que van sucediéndonos en el desarrollo de nuestra propia vida con arreglo a un sentido o un proyecto que integre o unifique debidamente estos acontecimientos– y que, al hacerlo, reoriente el flujo de nuestra experiencia y el curso de nuestra vida. Nuestra filosofía personal es precisamente ese proyecto integrador del proceso de valoración y de los valores



resultantes. Como animales mamíferos y sociales, dicha valoración de hechos y acontecimientos para proyectar cursos de vida jamás puede ser independiente de la estimación de los proyectos de nuestros compañeros de viaje. Pese a lo que parezca, hacer de nuestra filosofía un asunto de elección incondicionada y justificación privada significa permitir que nuestro proyecto de vida se reduzca en la práctica a la introyección inconsciente y acrítica de los proyectos de otros.

Dewey siempre insistió en que los problemas de un ser humano eran también los problemas de los demás: “Los seres humanos se han enfrentado a los mismos problemas genéricos una y otra vez; mediante un esfuerzo cooperativo y constante han formulado ideas generales sobre el significado de la vida, incluyendo las conexiones de los seres humanos entre sí y con el mundo en el que viven. Estas concepciones no solo están encarnadas en los códigos morales que profesan y en las religiones en las que encuentran apoyo y consuelo, sino también en las ideas básicas que sean comunes gracias a su carácter general: ideas como que las cosas son el mundo en tanto que son interdependientes; que los acontecimientos tienen causas; que las cosas pueden ser clasificadas; que podemos distinguir entre cosas animadas e inanimadas, personales o públicas, etc [...] La filosofía pretende avanzar una concepción del mundo y de la vida que adscriba a cada uno de estos intereses el lugar que le corresponde de manera proporcionada, estableciendo su papel característico de una manera que armonice sus exigencias y las de los demás fines” (mw.7.299). Como teoría operativa de vida, la filosofía es sobre todo un proyecto de integración a partir de la valoración, entendida como crítica de los valores en conflicto presentes en determinadas situaciones problemáticas. La condición ambiental de lo que Dewey llamaba situaciones problemáticas exige que esa integración valorativa atienda tanto los aspectos sociales como los aspectos ecológicos de único ambiente común. En los siguientes párrafos anticiparemos algunas de las características distintivas de un proyecto filosófico para la integra-



ción de los valores ecológicos y los valores sociales en valores ambientales que reorienten la experiencia y los procesos educativos.

Según John Dewey, la educación puede ser concebida como el proceso social de crear individuos íntegros o integrales. Una filosofía ambiental de la educación ha de formular una propuesta pública para estimar los valores sociales que orientan esa integración individual. En términos educativos, la oposición entre individuo y sociedad es una falsa dicotomía, por cuanto esa integración del individuo solo puede lograrse a partir de un medio social, y mediante una apropiación crítica de valores compartidos. Según Dewey, el individuo cuya educación consiste en la instrucción en aptitudes o competencias técnicas para desenvolverse en oposición a un medio socialmente adverso, competitivo, es más un monstruo que un mito inocuo. La suma de conocimientos así obtenidos no es una unidad integral, sino un mero agregado cuantitativo y mecánico de aptitudes aisladas, separadas, sin una conexión de fondo. “La interdependencia determina los límites de las mediciones cuantitativas en la ciencia educativa. Aquello que puede ser medido es lo específico, y aquello que es específico es aquello que puede ser aislado. El prestigio de las mediciones en las ciencias físicas no debería cegarnos al principal tema de la educación: ¿hasta qué punto la educación es un asunto de formar destrezas específicas o de adquirir corpus de información especiales que pueden recibir un tratamiento aislado? No es respuesta decir que el ser humano siempre trata de adquirir técnicas particulares o conjuntos de hechos, si es que está aprendiendo. Esto es cierto. Pero el problema educativo es qué otras cosas está aprendiendo junto con estas adquisiciones específicas, a modo de deseos, gustos, aversiones, capacidades e incapacidades” (lw.5.33). La unificación de estos elementos indirectos de la educación es precisamente el tipo cualitativo de integración del que no se ocupa la ciencia, sino la filosofía: “la unidad de actitud y la completitud de perspectiva” (mw.7.301). La unidad de actitud y de propósito a partir de la perspectiva filosófica de la experiencia como un



todo implica la armonización de distintos intereses y valores en conflicto dinámico, por lo que la integración filosófica es siempre provisional y falible. Desde este punto de vista, la filosofía es un proyecto de reconstrucción de la experiencia para obrar integraciones y reintegraciones que permitan la continuidad de sus procesos.

Cuando se inspira en Dewey, la filosofía ambiental de la educación presta especial atención a las consideraciones ambientales en cuanto factores integradores, pues la interdependencia de los valores culturales descansa sobre una *matriz* ecológica o biológica, término que Dewey emplea y, que al menos en español, evoca la dependencia absoluta del organismo en la fase de su desarrollo intrauterino. Las ciencias ambientales nos enseñan la interconexión funcional de todos los organismos vivos, de manera que la integración actitudes y aptitudes que persigue la filosofía ambiental de la educación subraya en cada momento las condiciones de la interdependencia y de la diversidad biológica como valores centrales para orientar toda práctica educativa en direcciones ambientalmente pertinentes, para fines socialmente significativos. Aunque con otras palabras, las hermanas Camp señalaban esas condiciones y valores como una de las prioridades que la Escuela Dewey siempre atendía para una integración crítica y cooperativa de aptitudes y actitudes en el día a día de profesores y estudiantes: “En todas las clases, los niños y los profesores arrancaban el día con una discusión cara a cara de planes cooperativos para la actividad individual y grupal. El trabajo de ese día se vinculaba con el del día anterior y sugería las actividades del día siguiente. Estas actividades, siendo como eran relevantes para las ocupaciones de la vida, brindaban numerosas oportunidades para la observación de la naturaleza, para el uso y el control de las fuerzas y los procesos naturales, para el descubrimiento de mejores formas de vida [...], para observar las condiciones y los valores del ambiente físico en relación con las condiciones de vida y para considerar la acción de las fuerzas naturales sobre las formas de



vida y los organismos individuales. La interdependencia de la vida vegetal, animal y humana siempre estaba presente, sujeta a consideración” (Camp & Camp, 429). Estas declaraciones indican cómo la unidad filosófica de actitud y perspectiva a la que aspira la filosofía ambiental de la educación puede de hecho concretarse en actitudes de pertenencia y cuidado de nuestro ambiente común, de todas las criaturas vivas, nutridas finalmente por las experiencias inmediatas en contacto directo con la naturaleza y en la reflexión valorativa que estas experiencias suscitan.

Como veremos, Dewey siempre alertó del peligro de usurpación de la experiencia directa por experiencias lingüísticamente derivadas que, en ausencia de las primeras, pierden toda función verdaderamente representacional, simbólica y orientativa y, por consiguiente, carecen de genuino valor educativo. En la educación centrada en la instrucción magistral, instrumentos como el libro de texto, el recitado y la memorización de contenidos lingüísticos tienden a convertirse en fines en sí mismos, con lo que no solo no contribuyen, sino que entorpecen y desorientan el crecimiento significativo de la experiencia del individuo en conexión con su ambiente. La educación ambiental basada en manuales y generalizaciones científicas es inane sin haber despertado previamente en el individuo cierta apreciación o sensibilización hacia los hechos del ambiente y las modificaciones que sus acciones provocan sobre éste. Más adelante analizaremos cómo, en la Escuela Dewey, eran las ocupaciones o prácticas ambientales conjuntas las que proveían a los niños de un trasfondo de experiencias directas sobre las que asegurar ulteriores inferencias con valor educativo.

En educación ambiental, la sustitución de las experiencias directas por experiencias indirectas mediadas por símbolos abstractos, ordenados según ciertas reglas de transformación en sistemas de proposiciones científicas, es incluso más perniciosa que en otras áreas más específicas en las que también podemos constatar el divorcio entre la teoría y la práctica. Es posible aprender un conjunto de principios ecológicos para conformar la





disposición lingüística a asentar a una serie de valores profesados pero no vividos, que sirvan incluso para pasar un examen escrito de competencias en ciudadanía ambiental. El problema de la letra muerta es su acumulación, y más cuando su carácter técnico, lejos de clarificar, torna más opacas las relaciones inmediatas entre los organismos humanos y sus respectivos ambientes.

## Valoración en condiciones de conflicto

Como hemos visto, la filosofía como actividad valorativa presupone de entrada la existencia de conflictos de valores. Pero incluso en la versión más institucionalizada, teórica, académica e histórica, las distintas contiendas filosóficas en su origen también expresan y reflejan conflictos de valores, intereses, creencias y principios en relación con la conducta de la vida y los fines de la educación. En pocas generaciones, nos recuerda Dewey, los filósofos lograron aislar sus respectivas filosofías de los respectivos problemas vitales y educativos que generaron sus reflexiones y debates, convirtiéndolas así en doctrinas: “Pero el hecho de que el pensamiento filosófico europeo surgiese a partir de la discusión de los medios y los fines de la educación, es aún testigo elocuente de la motivación y el propósito de la reflexión filosófica [y ...] ya que sobre la educación recae la responsabilidad de asegurar la realización práctica y el equilibrio de los distintos intereses de la vida, el educador se enfrenta, aunque sea de modo inconsciente y asistemático, precisamente a las mismas preguntas que la filosofía se enfrenta en abstracto. En las actitudes a adoptar en materias de higiene, entrenamiento físico y mental, castigo corporal, etc., por ejemplo, se expresará cierta idea de la conexión o la ausencia de conexión entre la mente y el cuerpo, una idea que, hecha explícita y ajustada con otras creencias, corresponderá con cierto tipo de reflexión filosófica sobre la acción corporal y la mental. Algunas prácticas supondrán que el hombre es un



compuesto externo de cuerpo y alma, que en sí mismos son dos fuerzas independientes. Otras proceden de asumir que el cuerpo es una concha temporal en la que la mente se hospeda, o que el cuerpo no es más que un estorbo para el desarrollo del espíritu. Otros proyectos implican que solo a través del funcionamiento de los órganos corporales puede lograrse una vida mental simétrica y sensata”. (mw.7.307). Es fácil ver con Dewey cómo estas teorías filosóficas sobre la relación entre el conocimiento y la práctica guardan un estrecho paralelismo en las correspondientes orientaciones pedagógicas para los procesos educativos. Recorriendo la historia de la filosofía académica encontraremos doctrinas como la de Aristóteles, que hacen del conocimiento contemplativo un fin en sí mismo, opuestas a doctrinas como la de la Nueva Atlántida de Francis Bacon, que convierten el conocimiento en un mero prerequisite externo para que la acción sea exitosa, y que miden este éxito por el poder y las posesiones materiales obtenidas. Otros, por el contrario, sostienen que el conocimiento es una condición intrínseca para una práctica social que sea libre y plenamente significativa. “En el debate educativo todas estas ideas aparecen, si bien disfrazadas de una u otra forma, en cada punto de la discusión entre la educación para la cultura y la educación profesional o para la vocación, mostrándose además en la mayoría de los debates sobre la relación entre el conocimiento y el desarrollo del carácter. La vieja (casi la primera) pregunta sobre la relación del individuo con el orden establecido de las cosas aparece en la enseñanza educativa como la pregunta por la elección y la iniciativa personal frente al *corpus* acumulado de conocimientos organizados que forma la materia de estudio ya preexistente. La controversia filosófica sobre el método para conocer, con su división entre facciones empiristas y racionalistas, tiene su contrapartida en los diferentes métodos de aprendizaje que se enseñan en las escuelas. La escisión filosófica entre la mente y naturaleza física corresponde al antagonismo educativo entre los estudios humanísticos y los científicos” (mw.7.308).



De todos los dualismos filosóficos señalados por Dewey, quizá sea este último el más vigente en la educación de nuestros días y el que, consecuentemente, habría de ser motivo prioritario para una filosofía de la educación atenta a los problemas ambientales del presente. Resulta significativo que la divergencia entre los dos culturas que Charles Snow señalara a mitad de pasado siglo, la cultura humanística y la cultura científica<sup>5</sup>, haya ido creciendo en intensidad con la separación entre los organismos humanos y su ambiente, la fuente de los recursos socio-ecológicos que sustentan la vida de las poblaciones humanas. La filosofía de la educación de Dewey no pretende salvar los valores en las torres de marfil de las humanidades, poniéndolos al resguardo de los hechos duros de las sistematizaciones científicas. Todo lo contrario: lo que los conflictos del siglo XX habrían de haber enseñado a la filosofía es que el principal problema al que la educación se enfrenta es el que “atañe a la división de la naturaleza humana en cierto número de compartimentos estancos. Uno de esos compartimentos supuestamente contendría la razón y todos los factores y capacidades para obtener conocimiento e ideas válidas. El otro consistiría en actitudes, impulsos, deseos, necesidades, en todo lo que se ha colocado bajo el amplio rótulo de *vida emocional*. La aceptación de las filosofías del pasado que erigieron esta división ha dado como resultado la formación del principal problema de la filosofía en el presente: la relación entre los hechos y los valores” (Iw.14.323).

<sup>5</sup> Edgar Morin introduce la noción de transdisciplinariedad a partir de la escisión entre las dos culturas señaladas por Snow. “El paradigma cartesiano, basado en la razón y legitimado en cuanto a su capacidad de conocer y dominar a la naturaleza, separa el conocimiento del sujeto que lo produce, nos dice que el mundo se encuentra ordenado y por ello lo podemos conocer si lo analizamos por partes, esto hace que desde la base del edificio de la ciencia construido con esta experiencia, se encuentre la mono disciplina, o mejor dicho las disciplinas separadas, cada una con sus métodos y que de ésta forma se promueve un “diálogo de sordos”, pues dos científicos de ramas diferentes no se pueden entender en lo más mínimo, nos encontramos ante el fenómeno correspondiente a “dos culturas”, a dos formas del lenguaje: el de las ciencias experimentales y el de la ciencias humanas [la transdisciplina se enfrenta] al proceso de separación y delimitación de objetos de estudio en disciplinas como la física, la química, la biología, y el conocimiento social” (Morin, 2014).



Hemos podido anticipar ya una de las consecuencias que esta separación estanca de los valores frente a los hechos está teniendo en los procesos educativos: la despersonalización de la educación y la aquiescencia hacia el *statu quo*. Pero además, (1) la eliminación progresiva de la reflexión valorativa, abierta y pública de los procesos educativos y (2) la reducción de estos procesos a la transferencia de contenidos científicos para incorporar una a una piezas que aumenten la eficiencia del aparato productivo, han tenido consecuencias ecológicas que la filosofía ambiental de la educación está obligada a enfrentar. Pero no puede hacerlo por sí sola. La filosofía no puede originar valores vitales simplemente especulando sobre ellos, o pensando sobre ellos en el vacío, haciendo oídos sordos al creciente dominio de la racionalidad tecnológica sobre todas las facetas de la vida personal y social. La solución a los problemas ecológicos y sociales originados por la supuesta neutralidad de la tecnología no puede ser más tecnología, pero la solución de los problemas generados por la confinación académica de los valores tras su expulsión de la esfera pública tampoco puede ser más pureza académica. Resulta penoso que el triunfo de métodos más cuantitativos haya hecho que muchos humanistas se refugien orgullosos en bastiones o torres de marfil donde, ciertamente, no llegan los métodos cuantitativos, pero donde también se escriben textos cuya relevancia para los problemas comunes de las sociedades humanas es prácticamente nula. El repliegue de la filosofía y las humanidades a las posiciones más seguras de la academia solo ha servido para dejar el campo libre a la entronización de la eficiencia optimizada como único valor rector de la vida social, y por consiguiente a la colonización mercantil, tecnológica y económica, del mundo de la vida. Como bien decía Dewey, nuevas tecnologías más viejas actitudes, disposiciones, emociones y hábitos solo pueden traer nuevas barbaries. La filosofía puede contribuir a la transformación educativa de estos hábitos y formas de vida, pero solo en una discusión ambiental interdisciplinar más amplia que involucre, por ejemplo, a



los estudios sobre los impactos socio-ecológicos del cambio tecnológico ahora conocidos como Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores.

## Ecología, cambio tecnológico y envejecimiento ante el cambio global

La conjunción entre filosofía y valores, por una parte, y entre ciencia y hechos, por otra, llevó con toda naturalidad a Dewey a establecer la relación entre ciencia y filosofía como el eje central de la filosofía de la educación. La caracterización deweyana de las relaciones interdisciplinarias entre filosofía, ciencia y educación pronto tuvo repercusiones en las prácticas educativas y el trabajo social, político y sindical de su tiempo. Durante los años veinte, Edward C. Lindeman, autor de varias reseñas de los libros de Dewey, puso a trabajar sus tesis en la Escuela Neoyorkina de Trabajo Social de la Universidad de Columbia, en la Escuela Neoyorkina de Investigación Social, y en el Colegio Brookwood de Trabajo Social durante los años veinte. La colaboración entre Dewey y Lindeman en distintos proyectos de intervención social quedó plasmada en sus libros *Educación Social* (1933), *Sociología Urbana* (1928) y *El Modo Democrático de Vida* (1926; escrito con Thomas V. Smith). En los inicios de la segunda guerra mundial, Lindeman publicó un artículo en la revista *Ecological Monograph* (1940: vol. 10, No. 3) con un título bastante significativo: “La ecología como instrumento de integración entre la ciencia y la filosofía”. En él, Lindeman se preguntaba: “¿Es posible que la ciencia se haya convertido en la sirvienta de la industria bélica moderna porque hasta el momento los científicos han ignorado las cuestiones morales en nombre de las cuales, los seres humanos, en su desesperación, matan y mueren? ¿Es posible que la propaganda moderna, principal aliado de la guerra, se haya vuelto perspicazmente filosófica porque hasta el momento los filósofos han pasado por alto las implicaciones morales de los hechos científicos, sobre todo cuando estos hechos se transforman en tecnología?”.



La respuesta que Lindeman ofrece coincide notablemente con la advertencia que ese mismo año Dewey había hecho en su artículo “Lecciones de la Guerra para la Filosofía”, citado párrafos atrás: “¡No es cierto que las últimas guerras por sí mismas demuestran que el mayor problema de nuestros días es el de la relación entre la ciencia y la filosofía, entre lo que es y lo que debe ser? (Lindeman, 1940: 368). Para Lindeman, la Ecología Humana es el terreno de encuentro entre la filosofía y la ciencia: “La ecología es el estudio de las relaciones de los organismos con su ambiente. Es en sí misma una disciplina relacional. ¿Por qué queremos entender estas relaciones? Obviamente, tal investigación está orientada hacia una cuestión de valores, a saber: la relación ahora existente entre el organismo y su entorno, ¿favorece o perjudica al organismo? Cuando esta pregunta se plantea a nivel humano empezamos a entender por qué los instrumentos para estudiar las relaciones entre los seres humanos y su medio ambiente deben proceder tanto de la filosofía como de la ciencia” (Lindeman, 1940: 369-370). Las razones ulteriores que Lindeman aduce nos llevan precisamente a los estudios sobre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores con los que concluíamos la sección anterior: “La ciencia moderna, en su aspecto tecnológico, es una poderosa destructora del balance ecológico. En realidad, una de las principales lecciones a aprender de la aplicación de la tecnología a los asuntos humanos es que esta aplicación tiende a debilitar todos los controles naturales automáticos, si no a destruirlos. Cada paso dado en el uso de la ciencia y la tecnología como instrumentos humanos exige un grado creciente de concienciación y planificación” (Lindeman, 1940: 369-370).

De una u otra forma, los problemas ecológicos y sociales que reclaman la reflexión de la filosofía ambiental tienen su origen en el creciente incremento del ritmo del cambio tecnológico, orientado en todo caso a la maximización de la eficiencia causal y del margen de beneficio en nuestros sistemas económicos. Como ya hemos visto, Dewey supo ver cómo los



cambios tecnológicos habían desestabilizado los sistemas socio-ecológicos de su época, hasta el punto de situar el origen de la desestabilización en el conjunto de cambios en los medios de producción que ya por entonces era descrito como la “Revolución Industrial”: “Suele pasar que solucionar un problema de determinado tipo ocasiona problemas nuevos e imprevistos cuya resolución exige un enfoque muy distinto del que sea empleó con anterioridad. Esto es particularmente cierto cuando se trata de problemas susceptibles de ser tratados aisladamente mediante técnicas especializadas. Los primeros pasos de lo que se conoce como revolución industrial, por ejemplo, se dirigían simplemente a abaratar los costos de producción de cantidades crecientes de bienes hechos de lana. Parecía un problema meramente técnico, susceptible de ser resuelto mediante mejoras técnicas en los telares, las maquinarias de hilar y tejer. Las consecuencias sociales que finalmente tendría la adopción de este método en todas las áreas productivas eran imprevisibles. Y aun así, eran de tal naturaleza que abonaron el terreno del que brotan todos nuestros problemas sociales y políticos” (Dewey, lw.14.31). Este texto de Dewey abre su introducción a un volumen colectivo titulado *Los Problemas del Envejecimiento: Aspectos Médicos y Biológicos* (1943), en el que Dewey pone de relieve la necesidad de abordar los problemas que aquejan el desarrollo ontogenético del organismo humano con un enfoque que no lo reduzca a las biotecnologías médicas. “Los problemas abordados en este libro nos obligan a investigar algo común a toda forma de relación humana, a saber el problema de la relación entre lo biológico y lo cultural” (lw.14.342). Dewey pone de manifiesto el carácter complejo de las interacciones entre los cambios tecnológicos que han llevado a la medicina a prolongar la esperanza de vida, los problemas demográficos como la inversión de la pirámide demográfica, y los problemas sociales que genera en los países occidentales una población crecientemente envejecida. En primer lugar, el aumento de población anciana, jubilada y desocupada genera unos riesgos psicosomá-



ticos que hacen que el estado tenga que aumentar exponencialmente su presupuesto. La inversión de la pirámide poblacional obliga a que la jubilación sea financiada por una población joven y laboralmente activa cada vez menor, con lo que la presión fiscal sobre la población activa debe ser cada vez mayor, a la vez que obliga al estado a atraer fuerza de trabajo procedente de la inmigración, por ejemplo, lo cual también desestabilizar demográficamente a los países de origen. Y eso, según Dewey, sin tener en cuenta que estamos hablando de personas envejecidas, y no de números, y que enfrentan la última y ahora prolongada fase de su ciclo de vida con la autoestima erosionada por su supuesta inutilidad social. Todo ello implica para Dewey dos cosas: “la primera es la existente quiebra de las condiciones habituales de la experiencia para crear los intereses y las capacidades que ocuparan las etapas posteriores de la vida de manera feliz y fructífera. La otra es la cara positiva del mismo problema: la necesidad de investigar y desarrollar el tipo de actividades en las que la población mayor pueda implicarse satisfactoriamente y que sean valiosas para la comunidad a la que pertenecen” (lw.14.347). Se han encontrado cráneos fósiles de Homo Erectus ancianos carentes de muelas o con lesiones en los huesos de las piernas, personas mayores no podrían haber sobrevivido sin la ayuda de su comunidad. La acumulación de experiencias facilitaría el aprendizaje de los componentes más jóvenes de una comunidad nómada, por lo que, más que ser un carga, representaba un valor irremplazable para la supervivencia de esos homínidos. ¿Podría la vejez significar aún una oportunidad para nosotros?

De hecho, la presente crisis ambiental exige de nosotros una atenta consideración de la implicación mutua entre la filogenia de la especie y los procesos ontogenéticos individuales. Solemos pensar que nuestro desarrollo ontogenético finaliza al alcanzar la madurez, olvidando el largo periodo final del envejecimiento extendido ahora por una esperanza de vida que multiplica varias veces la de los primeros Sapiens africanos. En su





trabajo de tesis para la Maestría en Filosofía Contemporánea Aplicada, el médico Alejandro Guevara denunciaba cómo, junto al antropocentrismo, el racismo y el machismo, las mal llamadas sociedades del bienestar hemos entrado en un nuevo fenómeno discriminatorio llamado “viejismo”. En general, solemos considerar la vejez como un proceso entrópico de pérdidas, olvidando que esa extensión de nuestra ontogenia puede facilitar la experiencia común, el aprendizaje y la resiliencia intergeneracional. Según Guevara, llegar a un envejecimiento exitoso implica supervivencia y, por lo tanto, una serie de ventajas adaptativas que pudieran transferirse a generaciones más jóvenes (Baltes, 1997). “Cruzamos por una contingencia poblacional y socio-ecológica que simultáneamente conglomerada en un mismo momento histórico a varias generaciones como nunca había sucedido, ¿Representará esto un mayor capital social o una mayor carga? ¿Es posible revertir este punto de inflexión, de sobrecarga y discriminación, dotar de función social a la vejez y contribuir a la resiliencia social? ¿Cómo recobrar la información que perdemos al invisibilizar la vejez y el envejecimiento?” (Guevara, 2017: 41). Para empezar a responder estas preguntas, Guevara apela a nuevas perspectivas como la psicología del ciclo vital y a la perspectiva del curso de la vida, tendencias biomédicas que contribuyen a desmitificar la vejez como la etapa del ciclo vital que se distingue por ser no *resiliente*, es decir por carecer de adaptación. Su conclusión es que el envejecimiento es un proceso de pérdidas y ganancias y no meramente un detrimento biológico inexorable. Hay muchas formas adaptativas de envejecer, según estándares contextuales que incluyen también las estrategias bioculturales consistentes en habilidades que dependen de la selección, optimización y compensación de habilidades. Dicho de otra forma, la amplia diversidad de tipos de vejez dependerá precisamente de la capacidad funcional como consecuencia de las estrategias de adaptación *al* ambiente y *del* ambiente. Ya en la introducción, recurrimos a esta distinción para subrayar la reciprocidad causal entre ambas adaptaciones,



de modo que para adaptarnos nuestra ontogenia a los cambios ambientales no podemos sino adaptar o modificar partes de nuestro sistema socio-ecológico. Como en el caso del *Erectus*, las bioculturas humanas pueden desarrollar estrategias de compensación ambiental que reviertan la experiencia del organismo que envejece sobre la plasticidad de todo el conjunto.

Paul Baltes y su equipo han desarrollado una nueva perspectiva en las relaciones entre cerebro y cultura denominada teoría co-constructivista del desarrollo biocultural, según la cual entre la cultura y el cerebro existe una continua transacción que involucra interdependencia y reciprocidad causal. Según Baltes, esto ya ocurría entre la evolución genética y la evolución cultural en el pasado, y sigue ocurriendo para la conducta humana de hoy, desde el nacimiento hasta la muerte. El objetivo de estos teóricos co-constructivistas del desarrollo es explicar cómo los factores endógenos y exógenos construyen conjuntamente la arquitectura funcional del cerebro y del ambiente del organismo en desarrollo. Para ello recurre a la teoría de las cuatro herencias (Jablonka & Lamb, 2001): herencia genética, epigenética, conductual y simbólica. Cada una de éstas tiene su propio nivel de plasticidad adaptativa a nivel ontogenético, lo que a nivel filogenético se expresa como la plasticidad de la relación co-evolutiva entre genes y culturas, esto es, la propia plasticidad de la evolución biocultural. Más adelante analizaremos con mayor detalle los problemas derivados de las interacciones socio-ecológicas entre ciencia, innovación tecnológica y capital en las actuales economías de mercado. Pero en este punto, y antes de sonar las campanas del optimismo tecnófilo sobre la futura adaptación socio-ecológica de nuestra creativa especie, conviene releer nuestra historia evolutiva desde la llamada revolución neolítica hasta nuestros días de crisis global.



## Biotecnología y crecimiento demográfico

Es cierto que la transacción entre innovación biotecnológica y esperanza de vida ha sido positiva a nivel ontogénético. Pero a nivel filogenético las cosas son algo más complicadas, sobre todo a partir del sedentarismo y la domesticación de la naturaleza. Considerando la agricultura como la primera biotecnología, las consecuencias socio-ecológicas de su invención neolítica se hallan a su vez entre las causas de las innovaciones de la biotecnología de los transgénicos. Las innovaciones culturales y socio-técnicas aumentan la capacidad de carga de los ecosistemas y retroalimentan el crecimiento demográfico desde el neolítico hasta nuestros días. La tecnología mejora nuestras condiciones de vida para que crezca la población. Este crecimiento a su vez genera nuevas necesidades a satisfacer con nuevas tecnologías, que permiten más crecimiento demográfico... Según Milton Friedmann y Julian Simon, la economía se ve continuamente impulsada por este tipo de crecimiento, independientemente los límites sistémicos que impone la finitud de la capacidad de carga del planeta.

Solemos atribuir a Darwin la invención del lema de la lucha por la existencia, aunque su verdadero autor fue Thomas Malthus. Según Julian Simon, la humanidad siempre se las ha arreglado para zafarse del fantasma de Malthus, la sobrepoblación y la consiguiente escasez, simplemente reemplazando unos recursos por otros y dando rienda suelta a su creatividad tecnológica. En su libro *El Recurso Perpetuo* (1981) Simon sostiene abiertamente que el libre mercado es el instrumento de mayor eficacia para preservar los ecosistemas, mientras que en *El Estado de la Humanidad* (1995), en línea con el individualismo del liberalismo clásico, hace del individuo humano libre, creativo y con empuje emprendedor o vocación empresarial el único recurso para mejorar la calidad de vida de los pueblos. Contra los malthusianos, Simon proclamaba que *el crecimiento demográfico no era la causa, sino la solución a todos nuestros problemas ambientales*, incluyendo los problemas derivados de la escasez de recursos. “El



método más fiable para pronosticar la escasez de energía y su costo futuro es extrapolar a partir de las tendencias históricas en los costos de la energía [...] la historia de la economía energética muestra que, pese a todos los miedos a quedarse sin fuente de energía, fuera la que fuera, experimentados en todas las épocas, la energía siempre se ha hecho cada vez menos escasa, como demuestra la caída de los precios a largo plazo. A muy largo plazo, no tiene sentido decir que la ‘finitud’ hará que la energía, y en particular el petróleo, sea cada vez más escaso y más costoso [...] la causa de la abundancia creciente en el suministro de energía ha sido la mejora de nuestros procesos de extracción y el descubrimiento de nuevos tipos y nuevas fuentes de energía. Estos desarrollos no son fortuitos, sino que han sido inducidos por la creciente demanda ocasionada por el aumento de la población” (Simon, 1981: 35).

La argumentación de Simon depende de una idealización matemática como el carácter lineal y predecible del fenómeno de crecimiento económico así descrito. A partir de ahí, Simon niega que la especie humana vaya a transgredir cualquier límite ecológico porque *infiere* inductivamente, o extrapola a partir de una acumulación creciente de tendencias histórico-económicas, *que debemos seguir confiando* en la capacidad humana para llevar a cabo innovaciones tecnológicas impulsoras e impulsadas por mecanismos exclusivamente demográficos y mercantiles. Lo que Simon no tiene en cuenta es que incluso el funcionamiento de estos mecanismos también depende de los procesos de retroalimentación negativa y positiva propios de los sistemas complejos más amplios en los que anidan tanto los procesos económicos como los demográficos<sup>6</sup>. Una vez superados los

---

<sup>6</sup> En *La Ley de la Entropía y el Proceso Económico* (1971), Nicolás Georgescu-Roegen nos recuerda que los procesos económicos están regidos por las mismas leyes de la termodinámica que gobiernan la entropía energética presente en cualesquiera procesos de producción y de consumo. Por eficiente que sea, un sistema económico no es más que un subsistema dentro de un ecosistema mucho más amplio, y por consiguiente está sujeto a las condiciones biofísicas que inevitablemente impone su pertenencia a éste. Las tesis bioeconómicas de Georgescu-Roegen convierte la supuesta autonomía de las leyes económicas de la oferta y la demanda en un postulado teórico que, de seguir siendo irrestrictamente obedecido, puede traer graves consecuencias para todos.



umbrales de estabilidad de los ecosistemas en cuanto sistemas complejos adaptativos, la retroalimentación positiva puede conducir a procesos degenerativos que conducen a la extinción.

Sin emplear la terminología de sistemas, Collin Tudge, del Center for Philosophy de la *London School of Economics*, ha descrito el mismo mecanismo de *retroalimentación positiva* para situar el origen de nuestra tragedia ecológica en la invención y el desarrollo de la agricultura. Su hipótesis resulta ambientalmente inquietante: “Los granjeros se encuentran, desde el principio, dando vueltas en un círculo vicioso. Cuanto más actividad agrícola y ganadera realicen, más aumenta su población, con lo que se ven obligados a realizar una mayor actividad, porque solo incrementando las tareas agropecuarias pueden alimentarse esas bocas suplementarias [Frente a la caza y a la recolección] la agricultura y la ganadería cambian las reglas del juego. Son actividades que manipulan el entorno natural con el propósito expreso de superar las restricciones de dicho entorno. Cuanto más se manipula, más alimentos se pueden conseguir. Evidentemente, no se fomenta la vagancia. Un cazador que trabaja el doble, puede conseguir, como promedio, a corto plazo, el doble de alimento, pero pronto se le vendrá abajo su plan, cuando su presa desaparezca. Sin embargo, el granjero que trabaja diez veces más que su vecino producirá desde luego diez veces de lo que produzca el otro, y en circunstancias favorables puede mantener el incremento indefinidamente. Diez veces más alimento significa una oportunidad aún mayor para el crecimiento de la población. Independientemente de lo dura que pueda resultar la actividad agrícola, una vez que llega a realizarse a gran escala no hay marcha atrás. Una vez que comienza, la actividad agropecuaria obliga a los seres humanos a realizarla todavía a mayor escala, mientras las poblaciones crecen y los animales sufren hasta reducirse finalmente, llegando a un nuevo nivel de agotamiento de la especie. Los granjeros no incrementan sus esfuerzos porque esto les divierta, ni porque sea necesariamente más fácil que cazar y reco-



lectar. Son sencillamente las víctimas de su propio éxito” (Tudge, 1998: 61-63).

En 1968, Lynn White había ejemplificado las interacciones bioculturales que la invención tecnológica del arado de vertedera en la agricultura medieval de Europa del Norte. El arado romano resultaba demasiado liviano para el suelo árido y frío del norte de Europa. Su paso dejaba unos surcos superficiales que no brindaban condiciones de germinación a las semillas sembradas, por lo que el arado tenía que pasar dos veces por el mismo surco. Según White, la consecuencia ecológica de esa deficiente tecnología era la forma cuadrada de los campos. La invención de una tecnología como el arado de vertedera, mucho más pesado, permitió que una sola pasada fuera suficiente, por lo que los campos podían ser progresivamente alargados. El peso del arado exigía mayor fuerza motriz, de modo que el retrato de beneficios de una buena cosecha tenía que ser proporcional a los bueyes aportados por cada agricultor. Y de este modo, según White, se produjo uno de los cambios que propició el paso de una agricultura de subsistencia familiar, en el que agricultor habitaba como los demás organismos su campo de trabajo, sujeto como ellos a los ciclos de la naturaleza, a una agricultura más productiva que, con las mejoras tecnológicas, acabaría por ser la industria alimentaria de la Revolución Verde desde mediados del siglo pasado, que tanto redujo las tasas de mortalidad de los países del hemisferio sur.

El incremento exponencial de la población de la Tierra en tan solo cuarenta años nos hace volver a preguntarnos si las sociedades de la cultura tecnológica del siglo XXI estamos siendo también víctimas de nuestro propio éxito. Más allá del reciclaje, de los autos eléctricos o los electrodomésticos eco-eficientes, la filosofía ambiental que estamos bosquejando brota de preguntas como las que nos hacemos con Dewey y Guevara sobre los problemas bioculturales del envejecer y de la resiliencia intergenera-



cional de nuestra especie. No es difícil ver que ambos problemas se cruzan interdisciplinariamente cuando consideramos la educación como un proceso que afecta a toda ontogenia humana, a la dimensión socio-ecológica del aprendizaje intergeneracional y por lo tanto, a la propia filogenia de la especie en tiempos de cambios globales.







## CAPITULO II

# De la naturaleza al mundo circundante

*La vida coexiste con el ambiente natural externo  
en el que el cuerpo se halla inmerso. La dependencia  
del cuerpo de este ambiente externo es absoluta  
– uterina, en su sentido más amplio.*

James Fitch

## Conceptos de la naturaleza

En 2006, un año antes de morir, Richard Rorty visitó la ciudad de México. Guillermo Hurtado, entonces director del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, me solicitó que acompañara al amigo americano a recorrer el Museo de Antropología del Distrito Federal. Tras la visita, en uno de los incisos de la conversación, el autor de *La filosofía y el espejo de la naturaleza* me confesó que el principal motivo para haberse mudado de la Universidad de Virginia a la de Stanford había sido un “pasatiempo” que compartía con su esposa. Binoculares en mano, el matrimonio Rorty madrugaba para observar aves todos los fines de semana, y los ecosistemas de California ofrecían mucha más diversidad ornitológica que los de Virginia. Yo mismo soy un ávido observador de aves, de los que nunca tienen bastante, así que se me ocurrió bromear: “suerte que los binoculares no son espejos de la naturaleza, sino instrumentos para acercárnosla en nuestra experiencia cotidiana”. Resultaba claro que, a diferencia de la Naturaleza Metafísica y *La Filosofía y el espejo de la naturaleza*, Rorty



lamentaba la pérdida de los ecosistemas arbóreos y lacustres, los hábitat de sus queridas aves de California. Pero su respuesta, masticada durante toda su vida, fue tan tajante como siempre: “para defender ese mundo, uno no necesita hablar de realidad, naturaleza, belleza o experiencia, sino de generaciones futuras y justicia social”. Vamos, que para qué mezclar otra vez las orquídeas con Trotsky. El viejo Rorty se seguía sintiendo cómodo con la disociación entre las vivencias privadas y los asuntos públicos.

Creo que John Dewey, el héroe que compartía con Rorty, no se habría sentido tan cómodo con esa disociación, a la que probablemente hubiera llamado *dualismo*. Para él, del mismo modo que la reflexión surge a partir de las discontinuidades en la experiencia inmediata, el aseguramiento de los valores sociales siempre está ligado al mundo de los afectos y las emociones, al mundo de los valores como algo tenido o *experimentado*, por emplear el neologismo que también debemos a Jesús Mosterín. Somos ya muchos los que sospechamos que para preservar la naturaleza salvaje no es bastante con reflexionar acerca del descuento del valor futuro o de la justicia intergeneracional. Hasta alguien formado en las ciencias duras, como el ecólogo Gerard Marten, plantea la misma duda: “Puede ser que ninguna cantidad de tratados internacionales, reglamentos y planes gubernamentales, o incluso clases formales en escuelas, sean suficientes si en el fondo la gente carece del amor y respeto por la naturaleza que los motive a realizar sus actividades cotidianas en maneras que no destruyan su sistema ambiental de sustento ... la inquietud por el medio ambiente que proviene exclusivamente de la escuela, carecerá de la profundidad y solidez necesaria para que una sociedad sea ecológicamente sustentable” (Marten, 2001: 202). Y lo mismo defendía John Dewey cien años antes, en *School and Society*: “Por alto que sea su número, ninguna suma de lecciones y clases pensadas para informar, logrará ser el más pálido reflejo de la familiaridad con las plantas y los animales de la granja y del bosque que se obtiene al vivir realmente entre ellos y darles cuidado” (mw.1.19).



John Dewey sabía de lo que hablaba. En 1909, compró una granja abandonada en Huntington, Long Island, y, con la ayuda de su hijo Sabino, logró rehabilitarla, labrando huertos donde cosechar vegetales e incluso un jardín recorrido por un largo sendero de piedra construido por Sabino para su madre adoptiva, Alice. El profesor Steven C. Rockefeller (1991: 314 y ss.) nos ha hecho ver la importancia que esos huertos y jardines tuvieron para Dewey entre 1911 y 1918. Fue en esos años cuando el autor de *Democracia y Educación* (1916) empezó a escribir regularmente poemas celebrando su experiencia íntima e inmediata de la naturaleza. También en esos años inició su larga relación con Albert C. Barnes, el coleccionista cuya amistad le enseñó a vivir de otra manera el mundo de la pintura y del arte. Según Rockefeller, gracias a esas experiencias, centradas en torno a la naturaleza, la poesía, la amistad y la pintura, Dewey pudo reconstruir más tarde la dimensión emocional y afectiva de la experiencia en *Experiencia y Naturaleza* (1927) y, sobre todo, en *El Arte como Experiencia* (1934), en el que desarrolla detalladamente su teoría de la experiencia estética. Para Dewey, la experiencia estética no es solo la experiencia que tenemos en nuestras relaciones productivas y receptivas con las obras de arte, sino también la fase *consumatoria* y final de toda experiencia que ha completado su propio desarrollo en el curso de cierta transacción entre el organismo y su entorno. En este sentido, según Dewey, la fase estética de la experiencia remite a una cualidad de la experiencia del organismo en una relación inmediata, funcional y ajustada con su mundo: “Para captar las fuentes de la experiencia estética, es pues necesario recurrir a la vida animal que subyace a la escala humana de la vida humana. Las actividades de la zorra, el perro y el tordo, pueden ser al menos la recordación y el símbolo de esa unidad de experiencia que fraccionamos cuando el trabajo es labor y el pensamiento nos saca del mundo. El animal vivo está presente en todas sus acciones [...] todos sus sentidos están alerta en el *quién vive*” (lw.10.6).



Cualquier lector de “La Criatura Viviente”, primer capítulo de *El Arte como Experiencia* puede comprobar que la naturaleza orgánica que Dewey describe y celebra no es la Naturaleza que Rorty denuncia y rechaza en *La Filosofía y el Espejo de la Naturaleza*. Dewey repudia esa idea filosófica de Una Naturaleza Eterna con mayúsculas, cuyo fiel reflejo solo se da en la mente del filósofo metafísico, el ser humano cuya supuesta especialidad es pensar, describir y proclamar de una vez por todas la Verdadera Realidad o *el mobiliario último del mundo*. Como Richard Rorty y Hilary Putnam, Dewey rechaza ese tipo de filosofía de la Naturaleza que asume como supuesto básico una realidad fija, inmutable e imperecedera, cuya existencia es y ha sido independiente de la experiencia humana durante toda la filogénesis de la especie. John Dewey compartía con William James su desdén por ese universo tan perfecto como distante, por esa unidad sustancial reñida con la pluralidad, la diversidad y la novedad evolutiva. Compartía el mismo horror ante la naturaleza equiparada con una realidad separada y suprema, tan independiente como indiferente y ajena, cuya existencia es inmune a los afanes, afectos e intereses de la especie humana. Como Rorty, Dewey habría aplaudido la feliz pérdida de ese mundo categóricamente perfecto, al que nada cabía añadir.

Pero lo que más horrorizaba a Dewey eran las implicaciones sociales de erigir La Naturaleza como oráculo de la élite, esto es, como una voz no humana cuya autoridad solo los expertos saben interpretar y aplicar a la vida y la experiencia humana. Así considerada, La Naturaleza constituye un espejismo peligroso propenso a empleos socialmente autoritarios y ecológicamente destructivos. Como experto en la Realidad Última, el filósofo metafísico no es sino un miembro de la élite que postula La Naturaleza como una cosa-en-sí, más allá de las cosas prácticas de la común experiencia humana, y cuyo verdadero conocimiento exige un esfuerzo *teorético* exclusivamente al alcance del conocedor incondicional, del intelecto capaz de reflejar desde su exilio cósmico el verdadero orden de la naturaleza.



Tal y como Dewey reconstruye la historia del concepto de naturaleza, la equiparación entre lo natural y el orden cósmico acontece después de una fase de exaltación de la cultura griega como modelo de todo posible orden, más allá del cual reinaba el desconcierto y el caos. La naturaleza era caótica, y como tal generaba desórdenes que debían ser contenidos y encerrados, como el Minotauro del mito. Según Dewey, las fluctuaciones y los quebrantos de la vida en la polis, violenta y errática, llevaron a los filósofos griegos a buscar en la naturaleza el orden que las costumbres y tradiciones de la cultura habían dejado de proporcionar: “Lo que dio origen al concepto de naturaleza fue la necesidad de encontrar una norma objetiva [...] siempre que ha habido una expansión de la vida que quiebre la tradición, se ha apelado al orden de la naturaleza [...] el contenido del concepto de naturaleza ha podido variar enormemente, pero hay siempre un elemento constante: la necesidad de una norma objetiva evidenciada por el fracaso de la costumbre” (mw.13.365).

Según nuestro autor, Platón substanció el orden del discurso racional descubierto por Sócrates en un orden ontológico inteligible, exento de la generación, la corrupción y la inestabilidad de las cosas naturales tal como las vivimos en el orden sensible, el orden que nos brinda nuestra experiencia ordinaria. Frente al carácter corruptible, práctico y contingente de la naturaleza en la común experiencia humana, la pretensión de la teoría en cuanto discurso racional es corresponderse con el orden de la naturaleza en cuanto orden último, absoluto o incondicionado de toda existencia<sup>7</sup>. Con Aristóteles, “la naturaleza es precisamente aquello que es susceptible de discurso. El discurso lógico o racional no es algo extrínseco a la naturaleza, sino que revela su verdadera esencia. Lo natural es intrínsecamente lógico o dialéctico. El lenguaje refleja el pensamiento, que a su vez refleja el ser. El descubrimiento socrático del discurso racional o dialéctico fue una auténtica revolución en el pensamiento [...] Sócrates mismo parecía

---

<sup>7</sup> Etimológicamente, *teoría* procede de *theós*, la divinidad, con cuya contemplación el teórico se diviniza por encima de los demás mortales.



despreciar la naturaleza en cuanto objeto de conocimiento, en comparación con las implicaciones sociales y morales del discurso racional. Pero Platón y Aristóteles intentaron la síntesis. La naturaleza misma acaba siendo el sujeto del discurso lógico” (mw.13.367).

La naturaleza no se muestra en la experiencia, sino que se dice en el orden absoluto del discurso lógico o racional. Este anhelo filosófico de orden absoluto parte del convencimiento previo de que la naturaleza y las experiencias que nos procura no son suficientemente buenas para los seres de nuestra especie. De ahí se seguiría nuestra necesidad de abandonarlo para crear otro mundo, sea en los cielos o en nuestro interior, que sea una morada digna de nuestra esencia lógica como seres pensantes, más allá de la carne y los huesos, esto es, de los intercambios bioquímicos entre nuestro organismo y nuestro medio ambiente. Pero si este proyecto de fundamentación ontológica de la esencia humana parece lógicamente obligatorio es porque previamente hemos decidido abandonar la experiencia orgánica en favor de otros tipos de objetos mentales que, como “la forma lógica, sean independientes de las condiciones físicas de la existencia” (lw10.233).

Al igual que Nietzsche, Dewey nos ha hecho comprender que el enaltecimiento del mundo inteligible es consecuencia de una devaluación previa del mundo sensible, esto es, de las cosas y los asuntos naturales de la experiencia común de los seres de nuestra especie. Los griegos acertaron en llamar *pragmata* a ese mundo de prácticas ordinarias en las que se embarcan diariamente los seres humanos. La búsqueda filosófica de lo incondicionado supone ya el desprecio de este mundo experiencial, práctico y social precisamente por su carácter condicionado, pues, en el orden racional de los conceptos, tener condiciones significaba ser incompleto, imperfecto e irreal.

También Descartes excluyó la experiencia ordinaria como fuente legítima del conocimiento de la naturaleza, pero hizo equivalentes el orden del discurso racional y la ordenación axiomática de la geometría analí-



tica, que descomponía los objetos del espacio para deducir su orden de construcción. El geómetra era capaz de reconstruir mentalmente cualquier objeto del mundo a partir de un punto y un segmento, si imaginaba un triple eje en el que realizar sus adiciones y sustracciones, sus desdoblamientos y giros angulares. Además, el conjunto construido podía reducirse a una fórmula matemática que contenía todo el procedimiento de construcción mental. De modo que, en términos filosóficos, el descubrimiento de la capacidad del cerebro humano para formarse ese tipo de representaciones espaciales internas de los objetos fue explicado por la extraña conjunción entre dos sustancias previas e independientes: el sujeto cognoscente y los objetos conocidos, dos realidades opuestas de las cuales solo la primera era accesible y consustancial al propio movimiento de la reflexión mental. Ese acceso privilegiado a la sustancia pensante significaba además que, según critica Dewey, “la investigación del sujeto cognoscente determinaba la posibilidad y la naturaleza de los objetos conocidos” (mw.13.366). Para los racionalistas, el orden de la naturaleza había de ser deducido del orden constructivo de lo mental. La naturaleza estaba sujeta a leyes matemáticas porque la mente, cuyas funciones y estructuras son completas, cerradas y autónomas, está sujeta a las leyes matemáticas. Las propiedades idealizadas de las representaciones matemáticas quedan transferidas a las cosas de la naturaleza que éstas representan, concebidas como *res extensa*. Dicha transferencia ontológica no es un mero añadido superpuesto a nuestra experiencia tal y como transcurren nuestras interacciones con el ambiente. Pues todas esas interacciones socio-ecológicas son anuladas en el acto de la representación matemática de la naturaleza. A través la matematización de la naturaleza como *res extensa*, la filosofía racionalista aísla una práctica humana que, en ciertas sociedades, ofrece algunas ventajas para procesos de intercambio en nuestro mundo circundante (lo que para Descartes sería *Mathematica Vulgaris*), y la sustancializa como un instrumento para el control completo de la naturaleza, una capacidad primera y soberana que



será razón y medida de todas las cosas naturales (para Descartes, *Mathesis Universalis*), pues permite que adquieran las disponibilidades para la acción humana de las imágenes matemática y mentalmente manipulables, dados sus procedimientos de síntesis y análisis, de composición y división. El resto de las interacciones y experiencias del organismo humano y su ambiente socio-ecológico son decisivamente desterradas al ámbito de lo cualitativo, de lo aún por controlar o medir, de lo que todavía no se puede matematizar. Para abordar la *res extensa*, la *res cogitans* ha tenido que despojar al objeto de la experiencia de todas sus propiedades cualitativas y secundarias, esto es, relativas al conjunto de relaciones ecológicas entre el organismo y su ambiente. Esta suspensión de la experiencia cualitativa es el paso metodológico previo para desentrañar el armazón o el esqueleto formal e intrínseco de *rerum natura*, un campo homogéneo y extendido que puede ser rearticulado casi *ad libitum*, como un gigantesco cuerpo de cera capaz de recibir todo tipo de formas, una vez le hemos sustraído todo aquello que no pertenece a la cera y nos queda algo extendido, flexible y sometido a cambios. Las últimas dos propiedades no pueden ser pensadas sin la primera: el geómetra puede mover e imprimir cambios a la cera, por lo que realmente queda no es más que el *cuerpo extendido* que es maleable y puede recibir esos cambios. Sobre esa sustancia extendida, la *res cogitans*, sustanciada en la *mathesis universalis*, puede operar los cambios con total precisión a partir de sus cogitata o representaciones mentales, al igual que la razón algebraica puede transformar ecuaciones y despejar incógnitas. Para Descartes, en tanto que sustancia corpórea, la naturaleza es aquello que es objeto de las puras matemáticas. La Geometría Analítica solo se distingue de la Física Matemática en tanto que su dominio va más allá de los objetos reales. Los objetos de la geometría son también los objetos meramente posibles, configurables. Para la *mathesis universalis*, la *res extensa* contiene en sí misma, no solamente toda naturaleza real, sino toda naturaleza configurable. Existir físicamente es ser corporal, ser





mensurable, esto es, ocupar un espacio del que, en el momento de la medición, queda excluido cualquier otro cuerpo.

Lo que Heidegger llama “la época de la imagen del mundo” remite menos a una cosmovisión concreta que a la época en la que el mundo empezó a ser visto como una imagen, entendida como representación, reconfiguración o proyección. Según Heidegger, ese supuesto movimiento del sujeto cognoscente de des-composición, im-posición, re-composición y disposición del objeto del conocimiento como imagen o figura extensa trae consigo una redefinición de la normatividad y de la objetividad, y por tanto, de la medida de todas las cosas, de las condiciones de validez del conocimiento. En un lenguaje sin duda curioso, Heidegger describe esa representación en cuanto rearticulación de la objetividad como un movimiento de ida y vuelta. “En este caso, representar quiere decir traer ante sí eso que está ahí delante en tanto que algo situado frente a nosotros, referirlo a sí mismo, al que se lo representa y, en esta relación consigo, obligarlo a retornar así como ámbito que impone las normas. En donde ocurre esto, el hombre se sitúa respecto a lo ente en la imagen. Desde el momento en que el hombre se sitúa de este modo en la imagen, se pone a sí mismo en escena, es decir, en el ámbito manifiesto de lo representado pública y generalmente... El hombre se convierte en el representante de lo ente en el sentido de lo objetivo” (Heidegger, 2000: 75). Según Heidegger, con esta concepción matemática de la normatividad y la objetividad, comienza ese modo de ser occidental del hombre que consiste en ocupar el ámbito de las capacidades humanas como un espacio de medición y control de la naturaleza en su totalidad.

Una manera algo menos confusa de describir el mismo proceso es analizar con Dewey el establecimiento de la primacía social de determinadas prácticas susceptibles de cálculo, como las prácticas mercantiles de las pujantes clases adineradas del renacimiento europeo. Desde entonces hasta nuestros días, la vida social de las poblaciones humanas ha sido



crecientemente cuantificada y, en nuestros días, convertida en valor de cambio y, finalmente, monetarizada. Más que vivirse, esa vida se administra: las interacciones que importan a la hora de la toma de decisiones individuales y colectivas son las susceptibles de cuantificación. El valor se añade y se distribuye con impuestos, y los intereses se calculan. La matemática y la estadística al servicio de un orden social más racional, aunque esa racionalidad sea socio-económica y no socio-ecológica.

En su huida de la tupida y enmarañada red de interacciones ecológicas entre organismos y mundos circundantes superpuestos, la filosofía racionalista ha convertido la naturaleza en un ente abstracto, homogéneo y alejado de nuestra experiencia viva, y al hacerlo ha marginado las variedades de la experiencia ecológica humana en sus respectivos ecosistemas en favor de una óptica centralmente unificada por el cálculo y las leyes deterministas de la física y de la economía clásica. La ilusión de autonomía de los procesos mentales de representación matemática con respecto a las condiciones ambientales del organismo que piensa y representa nos deja una naturaleza más alejada de la experiencia humana que nunca. Kant quiso fundamentar el conocimiento newtoniano de las leyes de la naturaleza en términos de las condiciones de posibilidad espacio-temporales de los fenómenos tal y como aparecen a cualquier intelecto humano, con lo que convierte el aparato científico de un tipo de prácticas desarrolladas por los científicos británicos de la *Royal Society*, en la estructura de las leyes de síntesis del conocimiento válido obtenido a través de las categorías de la racionalidad humana. Kant homogeneiza y universaliza esas categorías y las presenta como la estructura de la apariencia misma para todo conocimiento posible. La naturaleza en sí, la realidad oculta tras los fenómenos de la experiencia es incognoscible e inefable, aunque Kant se refiere a ella con metáforas propias del discurso geográfico del colonialismo europeo. Kant abre la Doctrina trascendental del juicio comparando el territorio del conocimiento humano (“el país de la verdad”, lo



llama”) con una isla confinada por la naturaleza, un océano brumoso sobre que el marino cree descubrir nuevas tierras pero que no permite llegar a buen puerto. Sin embargo, en la metodología trascendental, casi al final de la *Crítica de la Razón Pura*, la razón pura apunta cómo el territorio indómito de la naturaleza puede ser finalmente domesticado. Según Kant, la mente identifica todos los objetos posibles colocándolos dentro de los compartimentos de una clasificación general, y al mismo tiempo, la mente identifica todos los lugares posibles colocándolos en un concepto extendido de la superficie entera de la tierra: “El conjunto de todos los objetos posibles para nuestro conocimiento nos parece ser una superficie plana que tiene su horizonte aparente, a saber, lo que abarca todo su ámbito y que nosotros denominamos concepto racional de la totalidad incondicionada. Alcanzarlo empíricamente es imposible, y fueron en vano todos los intentos para determinarlo a priori según cierto principio. Y, no obstante, todos los conceptos de nuestra razón pura apuntan a lo que podría estar situado fuera de este horizonte, o en todo caso, en la línea de sus confines” (Kant, 1998, A758 B787). Y más adelante: “Nuestra razón no es algo que pueda compararse con una llanura extensa que se extienda a llanuras interminables y cuyos límites solamente de esta forma general se conozcan, antes bien tiene que compararse con una esfera cuyo radio puede hallarse a base de la curvatura del arco en su superficie(por la naturaleza de las proposiciones sintéticas a priori) pero por ella también puede determinarse el contenido y limitación de aquella” (A762, B790). Sin duda la imagen colonial de una naturaleza que puede ser conquistada desde su superficie mediante el compás es bastante poderosa, y sugiere que sea la que fuere su realidad en sí, la naturaleza aparece ante la razón pura como la superficie de un espacio esférico como la Tierra, un sustrato que ocupan ordenadamente nuestros conocimientos y nuestras acciones, presentes y futuras.

Pero una cosa es ocupar el espacio y otra muy distinta habitar un ambiente. Tim Ingold ha negado que esa naturaleza cuantificada a la que



remite el discurso filosófico de la cientificidad europea pueda ser habitada por algún organismo vivo, pueda ser llamada “ambiente”. Nuestro ambiente es el mundo que percibimos con nuestros sentidos, incluyendo la tierra bajo nuestros pies, el cielo arqueado sobre nuestras cabezas, el aire que respiramos, la vegetación nutrida por la energía del sol, y todos los animales que dependen de ella, “centrados en sus propias vidas, como nosotros en las nuestras”. La naturaleza así entendida queda aplastada por las imágenes proyectadas por la ciencia y la tecnología, que representan un mundo “cuya realidad es dada con bastante independencia de nuestra experiencia de él, y que solo podemos conocer a través de la compilación de los conjuntos de datos extraídos de una observación y medición desapegadas, y retransmitida en forma de mapas, gráficos e imágenes. Es un mundo aprehendido como un globo con su atmósfera, antes que como un agregado de tierra y cielo, como un catálogo de biodiversidad más que como el entramado de trayectorias vitales de animales y plantas, un mundo susceptible al cambio climático más que a las vicisitudes del tiempo” (Ingold 2008: 22).

Según Ingold, la misma lógica que hace de la naturaleza un espacio clasificatorio y de la biodiversidad un entretenido catálogo de anatomías, ha confinado la vida en el interior de los organismos, y particularmente dentro de sus genes, que utilizan a sus portadores orgánicos para que luchen por ellos en un ambiente que solo figura a modo de filtro para la selección natural. La vida no está dentro del organismo en el mismo sentido que el mercurio está dentro del termómetro o el gas dentro de un globo, sino más bien como una bacteria anida en mi flora intestinal. Esa bacteria se encuentra en mi intestino porque éste es el hábitat de distintos ecosistemas de microorganismos, lo que permite tanto la continuidad de sus funciones como la de las mías, siempre y cuando siga manteniendo transacciones con otros organismos y otras poblaciones anidadas en los ecosistemas que co-existen en mi hábitat. La vida no transcurre en el inte-



rior de mi organismo en mayor medida que la vida de la bacteria transcurre en el suyo. Las condiciones de identidad de los organismos vivos son relativas a su propio nivel de anidamientos y transacciones ecológicas, y no algo que cada organismo recibe en propiedad junto a la vida que sus progenitores les dan. Al igual que no podemos determinar por separado la posición y el movimiento de una partícula, tampoco podemos determinar por separado las identidades de los organismos vivos de su ubicación en relaciones ecológicas más amplias. La vida es una propiedad del conjunto de relaciones que los organismos mantienen con sus ambientes, y no el resultado de una transmisión directa del todo a la parte o de las partes entre sí. La vida no se hereda como un patrimonio, porque la riqueza de los organismos depende de todo un mundo de relaciones ecológicas más allá del estricto paquete genético que reciben de sus progenitores. Intentar salvaguardar la biodiversidad atesorando bancos de germoplasma es en realidad como intentar salvar de la extinción a las especies amenazadas sin cuidar sus hábitats.

El ambiente es precisamente lo que constituye la vida, y no lo que la filtra, depurándola de mutaciones evolutivamente ineptas. Como veremos, John Dewey concebía un ambiente constitutivo de la vida, y no un receptáculo espacial lleno de guillotinas, garras y dientes. Y si hoy, como reclama Ingold, es necesario reconciliar la naturaleza según la imagen de la investigación científica en sistemas abiertos adaptativos con la imagen del ambiente tal y como manifiesta en la común experiencia humana, parece urgente disolver la radical oposición ontológica entre la naturaleza y la experiencia de los organismos vivos. La filosofía ambiental de Dewey disolvió resueltamente este abismo incorporando una noción constitutiva de la unidad organismo-ambiente consonante con la nueva biología del desarrollo y la epigenética, la ecología evolutiva, y la psicología ecológica.



## La mente y la unidad evolutiva organismo-ambiente

Pero la ilusión de una mente sin condiciones ambientales acaba por ser la pesadilla autista de un pensamiento desconectado, que gira solo sobre sí mismo. Sabemos desde Darwin que la mente es un órgano más para la transacción adaptativa entre el organismo y su ambiente, de manera que lo que Kant denominaba mundo fenoménico no es otra cosa que las condiciones que el ambiente impone sobre la experiencia de los organismos de la especie humana. Según Dewey, nuestra experiencia en cuanto transacción ecológica contradice de entrada el supuesto kantiano de una realidad que nuestra experiencia oculta, como una cosa en sí que misteriosamente yace tras el aparente velo de la experiencia. “Si, como mantengo, las cosas de la experiencia se producen por la interacción entre los organismos y las condiciones ambientales, éstas no son una barrera misteriosamente impuesta entre nosotros y la naturaleza. Es más, el organismo –el sujeto de la acción– es un factor dentro de la experiencia y no algo fuera de ella al que las experiencias quedan adjuntadas como propiedades privadas del yo” (Iw.14.18).

Para el autor de *Experiencia y Naturaleza*, lo que la criatura viva *experiencia es naturaleza* en tanto que conjunto de condiciones ambientales a las que responden sus funciones como organismo vivo. “La experiencia es tanto *de* la naturaleza como *en* la naturaleza. Lo que se experiencia no es la experiencia sino la naturaleza –piedras, plantas, animales, enfermedades, salud, electricidad, etc. Las cosas que interactúan de determinadas maneras son experiencia; son aquello de lo que se tiene experiencia. En sus otros vínculos con otro objeto natural –el organismo humano– esas mismas cosas son también la manera *como* se tiene experiencia” (Iw.1.14). Dicho sea de otra manera: la naturaleza es tanto función como objeto o contenido de nuestra experiencia. En cuanto objeto o contenido, la naturaleza es *aquello* que es experienciado o *de lo que se tiene experiencia*.



En cuanto que función biológica, la experiencia se da en la naturaleza, pues esa función es precisamente la manera como las cosas del ambiente interactúan con el organismo. Según Dewey “la experiencia llega hasta el fondo de la naturaleza; tiene profundidad”, es decir, la experiencia como función biológica penetra en las cosas naturales como condiciones del ambiente en su interacción con el organismo. Funcionando en tales condiciones, la experiencia alcanza perfectamente los objetos naturales, no hay por qué postular otras realidades naturales detrás de nuestra experiencia. El mero hecho de postularlos supone o bien desmentir de entrada el carácter natural de nuestra experiencia como función, o bien, si se asume que nuestra experiencia es una función biológica, y por tanto natural, postular que no alcanza la verdadera naturaleza de las cosas. Pero alcanzar “la verdadera naturaleza” de las cosas no puede ser más que conocerlas, y ésta no es la función de la experiencia en tanto que experiencia inmediata, sino de la experiencia reflexiva, que se representa hipotéticamente otros vínculos de nuestra experiencia con otros objetos naturales, otras formas en que los objetos nos afectan en cuanto condiciones de la interacción de nuestro organismo con el ambiente. El conocer, en este aspecto reflexivo de la experiencia, consiste en ese establecimiento hipotético de más vínculos, esto es, en la *inferencia* como función reflexiva de la experiencia. La experiencia inmediata tiene profundidad, pero la experiencia reflexiva tiene anchura, “y la tiene con una amplitud indefinidamente elástica. Se extiende. Este extenderse constituye la inferencia” (lw1.16).

Con esta afortunada metáfora Dewey viene a decirnos que la inferencia es una función biológica en la que unas cosas (unas transacciones del organismo con su ambiente) se convierten en signo de otras (de otras transacciones). Muchos animales pueden hacer inferencias, como el carroñero que una vez ha detectado buitres en el cielo, infiere la presencia de



un animal muerto y se dirige al alimento. Pero el lenguaje humano robustece esa función semiótica y, por así decirlo, condensa en la experiencia nudos inferenciales a los que podemos llamar *símbolos*. Pero por mucho que nuestra experiencia esté mediada por los símbolos devenidos en la historia de las culturas, lo que la criatura humana experiencia no deja de ser naturaleza en el sentido ambiental ya especificado: la suma de condiciones gracias a las que se desarrollan nuestras funciones biológicas como organismos en transacción con su ambiente.

Por otra parte, pensar la experiencia humana en ausencia de condiciones ambientales no es otra cosa que privatizarla. Podríamos decir que el subjetivismo es la enfermedad filosófica que uno contrae cuando privatiza las experiencias humanas en términos de posesiones personales, aislándolas como algo endógeno y autocontenido, como producto interno de un yo, mente o conciencia que, piense lo que piense, no se piensa más que a sí mismo. Según Dewey, esta especie de autismo no solo separa y arranca las experiencias comunes del ambiente, sino que al hacerlo también las hace incumplir sus condiciones de validez adaptativa como respuestas del organismo que *tiene* la experiencia. Como resultado, los procesos mentales pierden unidad, se disocian y se dispersan. “Cuando el vínculo del yo con su ambiente se rompe, entonces las distintas maneras en que el yo interacciona con su mundo dejan de tener una conexión unitaria entre sí, caen en fragmentos separados que se llaman sensación, deseo, propósito, conocimiento, volición” (Iw.1.18). El supuesto tras lo que Dewey llama *compartimentalización*, la separación de la vida mental en recintos estancos absolutamente incomunicados, es una suerte de desconexión teórica de la experiencia del organismo humano frente las condiciones ambientales que éste ha de satisfacer en su interdependencia mutua para asegurar el carácter unitario y adaptativo de su conducta. A partir de esta teórica desconexión, podríamos decir que el análisis psicológico de las modalidades separadas





y estancadas de la experiencia solo puede hacerse *post mortem* <sup>8</sup>. Pero la *vida* como función y como proceso prevalece y unifica esas modalidades de la experiencia.

Páginas antes hemos visto que, según Ingold, la misma lógica que concibe la naturaleza como un espacio clasificatorio repliega la vida en el interior de los organismos. Veamos ahora la respuesta de Dewey a ese confinamiento endo-dérmico de la vida. Sea lo que sea la vida, comenta Dewey en muchos puntos de su obra, se trata ante todo de una transacción entre el organismo y su ambiente o entorno. Según Dewey, *organismo* y *ambiente* son términos tan necesariamente correlativos como *estímulo* y *respuesta*. En este último caso, el elemento que *tercia* o posibilita la mediación es el conjunto de sistemas orgánicos de la criatura viva. En el caso del par organismo-ambiente el elemento de la mediación es el conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos que denominamos *vida*. Funcionalmente, organismo y ambiente son órganos de las que se sirve la vida en cuanto proceso que se autoconserva o se automantiene y se expande o crece. Podríamos decir, con la psicología ecológica de James Gibson, más que un organismo viva en un ambiente, la mutualidad organismo-ambiente es la totalidad a través del cual la vida se abre paso. Atribuir directamente *vida* al organismo y solo de forma indirecta al *ambiente* es otra manera de decir que el *organismo* mismo no es más que un recurso que integra al *ambiente* como función en el proceso mismo de la vida. El ambiente de determinado organismo es precisamente el conjunto de condiciones que forman parte activa en la orientación del conjunto de funciones

<sup>8</sup> A su vez, la especialización de funciones mentales provoca la ilusión de disgregar o fraccionar el ambiente en una multiplicidad de ambientes aparente específicos y autónomos, que satisfacen por separado cada una de las “nuevas” necesidades de las especialidades mentales. Como la unicidad ecológica del ambiente de la criatura viva persiste pese a la especialización mental, no es extraño que la compartimentalización, que según Dewey es uno de los factores preponderantes de la vida moderna, produzca inconsistencias y disociaciones inadaptativas. Los vínculos de la criatura viva con su ambiente son mucho más fuertes que cualesquiera elaboraciones, categorizaciones y divisiones que la conciencia pueda operar sobre sí y sobre el mundo “externo”. Según afirma Steven Mithen en su arqueología de la mente, la mente humana emergió tras la fluidez cognitiva y la confluencia entre la inteligencia natural, social e técnica (Mithen 1994). Ver *supra*, introducción.



de ese organismo en cuanto tal, es decir, como ser vivo. En consecuencia, el ambiente es un elemento tan dinámico como el organismo, y cambiará con el organismo cuyas funciones procura.

Organismos de diferentes especies pueden tener diferentes ambientes, esto es, ocupar distintos nichos ecológicos, pues la vida se servirá de distintos elementos del entorno para satisfacer las funciones biológicas de esos organismos. Y al igual que, en comparación con sus fases maduras, los organismos aún inmaduros de una población reaccionan a estímulos menores en número y en diferenciación, las formas más primitivas de vida disponen de funciones tan indiferenciadas que sus ambientes son por comparación bastante homogéneos. Pensemos, por ejemplo, en el medio ambiente acuoso y lumínico de los organismos unicelulares, como las cianobacterias de los estromatolitos, primeras formas de vida que aprovecharon la energía solar en aguas poco profundas para la fotosíntesis, fijando el carbono para su desarrollo al tiempo que liberaban oxígeno. Esta conducta orgánica condicionó la composición de la atmósfera y la litosfera, hasta crear el complejo de ambientes que hoy llamamos biosfera. En términos generales, la evolución de las especies entraña la diferenciación de funciones y órganos y, por lo tanto, el incremento en complejidad de sus ambientes. Si con la locomoción, el ambiente gana en complejidad espacial, con el sistema nervioso el ambiente se convierte en un todo espacio-temporal, afirma Dewey, pues gracias a funciones conjuntas de la retención y la memoria, el organismo animal es capaz de reaccionar ante estímulos de su vida pasada. La evolución de las especies es tanto la evolución de los órganos y de los comportamientos como la evolución de los ambientes.

Recapitulando las tesis de Dewey hasta ahora expuestas en este capítulo, podríamos decir que el ambiente consiste en el complejo total de condiciones que intervienen en el desarrollo de las actividades características de los organismos, las poblaciones y las especies según la expresión epigenética de su genotipo. Una criatura no vive meramente en un



ambiente, nos dice Dewey, sino gracias a él, gracias a la maneras en que el entorno participa y sustenta los hábitos intraorgánicos y extraorgánicos. Sea en su fase pasiva o receptiva o en su fase activa o motora, la experiencia es resultado de la relación interactiva entre el organismo y su entorno.

Pensemos por ejemplo en funciones fisiológicas como respirar o digerir, que también requieren la cooperación entre organismo y ambiente. Dewey nos recuerda que el pez no vive meramente en el agua, sino gracias al agua, esto es, gracias a las disponibilidades (*affordances*) o propiedades que es capaz de suministrarse del agua: gracias a los modos en que el ambiente interviene activamente en sus funciones fisiológicas. La respiración de un mamífero es una función que requiere tanto de los pulmones como del aire; su digestión requiere tanto del alimento proporcionado por el ambiente como de los tejidos, de los movimientos y las secreciones del aparato digestivo; la visión depende tanto de las condiciones lumínicas del medio como de la estructura del aparato óptico del organismo, sea éste un homo sapiens, un babuino, un halcón o un calamar de Humboldt. La validez de todo hábito fisiológico depende de su adaptación al ambiente, esto es, al ajuste de sus necesidades del organismo, sus propios hábitos y el conjunto de disponibilidades o condiciones que definen lo que es su ambiente.

Desde mediados del siglo XIX, la teoría evolutiva nos ha permitido entender la filogénesis anatómica del cerebro como el crecimiento de un órgano en una serie de capas concéntricas, desde el bulbo raquídeo hasta la corteza, que han ido desarrollándose en los distintos estadios de la evolución de las especies. La capa más profunda es también la más arcaica. Su núcleo interno es el bulbo raquídeo, presente ya en criaturas tan primitivas como la lamprea o el tiburón. En él radican las funciones reflejas que compartimos con todos nuestros ancestros anteriores a los mamíferos. Sobre este órgano evolucionó el cerebro medio y las estructuras límbicas, responsables de las respuestas instintivas homeostáticas y de las respuestas



condicionadas simples, conductas que compartimos con las aves y con los primeros mamíferos. Adquirimos el hipocampo y el córtex con la emergencia del resto de los mamíferos, y particularmente con los primates, cuyas conductas revelan ya la aparición de sistemas de representación de su mundo circundante. La capa más externa, el neocórtex, posibilita un nuevo sistema de representación, la autoconciencia, el *saber de sí* o la auto-representación. Como en los sistemas de representación, los procedimientos del sistema de auto-representación se basan en las relaciones que el organismo individual establece con los distintos organismos, estructuras y propiedades físicas, biológicas y sociales de los ecosistemas del mundo externo o circundante (Donald, 1993: 142).

Así pues, con la evolución del cerebro como órgano y, en particular con el cerebro de los mamíferos primero y con el de los primates después, los organismos humanos prestamos atención a las reciprocidades causales entre nuestras reacciones a los estímulos del ambiente y la modificación de las condiciones ambientales que nuestras reacciones ocasionan, de manera que nosotros mismos podemos recibir otros estímulos, nuevos o diferentes. Según la clásica formulación de Dewey, la especie humana convierte en un fin deliberado la modificación del ambiente para que éste procure estímulos que refinan, aseguren y liberen sus funciones vitales. Con este conjunto de acciones deliberadas, la especie humana, la única especie que habla, ha sido capaz de adaptarse a casi todos los entornos físicos posibles, con lo que ha incluido en su ambiente los nichos ecológicos de la mayoría de las especies vivas conocidas. En cierto sentido, la noción ecológica de un ambiente unificado, para bien o para mal, por las actividades y funciones de la especie humana, ha venido a sustituir la vieja idea de naturaleza como entidad separada o conjunto separado de entidades. Formulada en términos de la filogénesis de la experiencia humana, podríamos decir que cuanto queda de nuestra experiencia tras eliminar la naturaleza como el correlato inalcanzable, la cosa en sí tras la experiencia, es precisamente ese ambiente



humano del que, en nuestros días, depende la evolución de prácticamente todas las especies vivas.

No obstante, concebir la *naturaleza* como el ambiente posibilitado por la experiencia humana no es lo mismo que equiparar por oposición la cultura como una *superación* de la naturaleza, como en ocasiones Hegel llega abiertamente a sostener. Como Levi-Strauss, Dewey jamás defendió un dualismo estricto entre Naturaleza y Cultura, sino una continuidad a través de la cual la experiencia humana, empezando por lo que ambos pensadores llamaban *el pensamiento salvaje*, ha ido transitando a lo largo de la historia, sirviéndose de símbolos que la jalonan afectiva y cognitivamente, ordenando los contenidos de su experiencia y orientando socialmente su desarrollo. De hecho, Dewey se halla entre los autores que, al menos desde Darwin, se han esforzado en explicar cómo actividades indudablemente culturales como conocer e indagar, entendidas como la capacidad de transformar o resolver situaciones ambientales problemáticas, emergen de y son anticipadas ya por las funciones biológicas del organismo: “La actividad vital supone una modificación tanto de las energías del organismo como de las del ambiente. Este hecho orgánico anticipa los procesos de aprendizaje y descubrimiento a partir de la emergencia consecuente de nuevas necesidades y de nuevas situaciones problemáticas. La investigación, al restablecer la perturbada relación entre organismo y ambiente... establece nuevas condiciones ambientales que originan problemas nuevos. Lo que el organismo aprende durante este proceso produce nuevas capacidades que plantean nuevas exigencias al ambiente. Cuando se resuelven problemas particulares, tienden a surgir problemas nuevos. No hay nada parecido a una solución final” (Iw.12. 42).

Podríamos resumir aquí estas tesis diciendo que, en primer lugar, los hábitos de la criatura humana nos son sino modos de comportamiento orgánico en los que *el organismo es objeto y a su vez sujeto del cambio*. Como ocurre con el resto de las especies, la transformación del organismo



humano es provocada por cambios en las estructuras finitas del ambiente; esta transformación orgánica se concreta en nuevas capacidades y hábitos humanos ; unas y otros crean a su vez nuevas necesidades orgánicas que conllevan nuevos cambios o transformaciones en las condiciones finitas de nuestro ambiente.

Pero, además de hábitos, la acción humana se articula en *prácticas* que, inevitablemente, cambian y son cambiadas por el ambiente. Una práctica humana es un anidamiento de hábitos coordinados. Las prácticas humanas integran funcionalmente los elementos del par cultura/naturaleza. La práctica de alimentarse, por ejemplo, incluye la coordinación de hábitos genéticamente heredados, como masticar, salivar y deglutir, y de hábitos culturalmente adquiridos, como cocinar alimentos, utilizar cubiertos o abstenerse de hablar con la boca llena. Lo mismo ocurre con las diferentes prácticas para obtener y cocinar alimentos conectadas con las prácticas de alimentación, hechas de hábitos biológicamente heredados, como coordinar músculos, producir sonidos, retirar el cuerpo cuando algo quema, o seguir objetos en movimiento, y de hábitos culturales como hacer fuego, domesticar animales, elaborar recetas de cocina o manejar tractores. Como vimos en la introducción, el neodarwinismo nos ha acostumbrado a considerar la diferencia entre hábitos naturales y hábitos culturales como la distinción entre dos maneras de transmitir propiedades de las conductas, innatas (o genéticas) y adquiridas. Pero la epigenética nos enseña que cada uno de estos dos supuestos legados, la herencia cultural y la herencia genética, afecta al otro en la medida en que es *un único ambiente* el que interviene tanto en la selección evolutiva de la conducta adquirida como en la selección evolutiva de la conducta innata. La selección natural es el instrumento evolutivo que ha asegurado que, durante cientos de miles de años y al menos hasta nuestros días, los hábitos biológicos y los hábitos culturales no hayan sido absolutamente antitéticos. No sabemos todavía si los propósitos conscientes de los organismos humanos, materializados



en sus tecnologías extrasomáticas, seguirán siendo adaptativas a largo plazo. Dicho de otro modo, no sabemos si el actual alcance ambiental de los cambios culturales y tecnológicos permitirá que la evolución por selección natural cuente con suficiente tiempo para seguir actuando y produciendo variaciones adaptativas. Pues, pese a las evidentes transformaciones del ambiente socio-ecológico humano, el agricultor del Neolítico tenía el mismo genoma que cazador-recolector del Pleistoceno. Y ese mismo genoma lo tenemos hoy todos los organismos humanos en todas la culturas, desde los monjes tibetanos o los avicultores hasta los bio-ingenieros de Monsanto.

A partir de la integración funcional de la naturaleza y la cultura en las prácticas humanas gracias a la cooperación funcional entre hábitos innatos y hábitos adquiridos, podemos entender que, para el ser humano, para la especie capaz de orientar con símbolos culturales la vida de sus poblaciones, ese medio ambiente sea a un mismo tiempo social y ecológico. Como ya subrayamos, el ambiente humano no es el conjunto de decorados pintorescos, la serie de distintos escenarios en los que se desarrollan los dramas sociales de las culturas humanas. El ambiente tampoco es la cárcel natural cuya causalidad impide que la racionalidad humana se autodetermine y se autoconstituya en un verdadero reino de los fines, como pensaba Kant. El ambiente es el medio que posibilita la experiencia humana, la matriz de posibilidades que ha sustentado la evolución de nuestra especie, permitiendo que nuestra experiencia como animales humanos haya llegado a ser la que hoy es, para bien o para mal. El ambiente constituye nuestra experiencia, no solo la enmarca en circunstancias o accidentes externos o extrínsecos a la experiencia misma. Finalmente, *Experiencia y Ambiente* podría haber sido un título atractivo para Dewey. En la era de la ecología, el concepto de ambiente prevalece sobre el antiguo concepto ontológico de naturaleza.



## El aprendizaje en el *Umwelt*

La relevancia educativa de la noción de totalidad o mutualidad organismo-ambiente se hace más acusada en la obra tardía de Dewey, particularmente a partir de *Experience and Education*: “Afirmar que los individuos viven en un mundo significa concretamente que viven en una serie de situaciones. Y cuando se dice que viven *en* un mundo significa algo distinto que cuando se dice que las monedas están ‘en’ el bolsillo o la pintura está ‘en’ la lata. Significa, una vez más, que está produciéndose una interacción entre un individuo, unos objetos o unas personas. Los conceptos de situación e interacción son inseparables entre sí. Una experiencia es siempre lo que la *transacción* que tiene lugar entre un organismo y lo que, en cierto momento, constituye su ambiente” (mw.13.5). En este conocido texto, Dewey parece introducir el concepto de transacción únicamente para enfatizar la reciprocidad causal de la interacción entre organismo y ambiente<sup>9</sup>. Lo cierto es que los conceptos de interacción y transacción coexisten durante un buen tiempo en la obra de Dewey, hasta que en *Knowing and the Known* (1949), Arthur Bentley le convenciera de que uno y otro término tienen distintas implicaciones epistemológicas y metafísicas. Algunos intérpretes de Dewey piensan que este último libro, escrito en coautoría con Bentley, no encaja en el desarrollo de su obra. Y es cierto que, salvo un capítulo, la redacción corrió a cargo de Bentley. Dewey se limitaba a corregir y dar el visto bueno. Pero otros intérpretes, como Garrison, Biesta y Boyles, defienden el *realismo transaccional* como la legítima posición final de toda la obra de Dewey. Los tres autores traducen la teoría transaccional del organismo-ambiente a términos educativos, pero es Boyles quien adscribe un significado más ambiental a la transacción educativa, cuando equipara las aulas de la escuela con ecosistemas que atraviesan situaciones que redefinen las relaciones y la pertinencia de los contenidos del curriculum. Dewey y Bentley admiten abiertamente la influencia de la moderna teoría

---

<sup>9</sup> Ver supra, introducción. pp. 26 y ss.





física –de la teoría de campo de Maxwell, de la relatividad de Einstein y del principio de incertidumbre de Böhr/Heisenberg– en la formulación de su teoría transaccional. Menos conocida es su referencia a la biología y a la ecología de su tiempo en su tratamiento transaccional de las relaciones entre los procesos orgánicos internos y los procesos ambientales externos, relaciones a las que los autores denominan *transdérmicas*. “El futuro tratamiento transaccional transdérmico ha sido anticipado por la labor de zapa de las ecologías, que han ido ya lo bastante lejos como para hablar, no solo de la evolución del organismo, sino también de la evolución de su hábitat” (Iw.16.117). Y no es casual que uno de los autores a los que remite *Knowing and the Known* sea Jakob von Uexküll, considerado como uno de los fundadores de la biosemiótica.

Uexküll (1926) llega a su definición de *ambiente* como mundo circundante (*Um-Welt*) a través de una serie de conceptos en lo que algunos autores ven afinidades con las tesis epistemológica y ontológicas del pragmatismo (1) *El-mundo-como-sentido*: todo animal es un sujeto que, de acuerdo con su estructura característica, selecciona estímulos entre las influencias generales del mundo externo, respondiendo a éstas de cierta manera. (2) *El-mundo-de-la-acción*: estas respuestas, a su vez, consisten en ciertos efectos sobre el mundo externo, e influyen de nuevo los estímulos. (3) *El-círculo-funcional*: de esta manera emerge un ciclo periódico que podríamos llamar “círculo funcional” del animal. En su conjunto, los círculos funcionales forman el mundo funcional de los organismos vivos, incluyendo las plantas (4) *Mundo interior*: Los estímulos que afectan al organismo en el conjunto de sus círculos funcionales proporcionan indicaciones que permiten al animal guiar sus movimientos. Al ejercitar ese control, el animal crea su mundo interior (5) *El mundo circundante o ambiente*. El mundo-de-la-acción, en conjunto con el-mundo-como-sentido, constituye un todo comprensivo llamado mundo circundante o ambiente. El carácter transaccional del ambiente orgánico en Dewey



recoge este doble aspecto, pasivo-sentido y activo-motor, de la evolución de la mutualidad organismo-ambiente. Lo que evoluciona es un todo en sí mismo, en el que cada parte corresponde a otras. Según Uexküll, “donde hay un pie, también hay un camino; donde hay una boca, también hay comida; donde hay un arma, también hay un enemigo ... si este círculo se rompe en cualquiera de sus puntos, la existencia del animal se ve amenazada ... nunca hay que perder de vista la continuidad del todo completo” (Patten, 1978:210). En este sentido, como sostenía Dewey, la adaptación del organismo al entorno es una coadaptación: adaptación *al* ambiente pero también adaptación *del* ambiente (mw.9.53). El término *coadaptación* expresa bastante bien la doble condición del mundo circundante de Uexküll. El ambiente de un organismo es la mutualidad entre su mundo-como-sentido y su mundo-de-la-acción.

Páginas atrás hemos introducido el concepto de *disponibilidad*, (*affordance*), debido a James Gibson, uno de los fundadores de la psicología ecológica, como un concepto recíproco de propiedad que se ajusta limpiamente al carácter transaccional de la co-adaptación del organismo-ambiente. Como propiedades, las disponibilidades no “están en” el “sujeto” ni en el “objeto”, ni en el organismo ni en el ambiente, ni en el pez ni en el agua, sino en la totalidad transaccional del organismo-ambiente. El aire de la atmósfera proporciona la propiedad de respirabilidad para las aves, pero no para los peces. “Las disponibilidades del ambiente son lo que este ambiente ofrece al animal, lo que le proporciona o suministra. El término disponibilidad [affordance] (...) remite tanto al organismo como al ambiente” (Gibson, 1986: 127). Si una superficie terrestre es horizontal y no inclinada, plana y no convexa o cóncava, extensa (en relación al tamaño del animal) y rígida (en relación a su peso), esa superficie proporciona al animal apoyo, o está disponible para apoyarse. Por separado, cada una de estas cuatro propiedades (horizontalidad, planicie, tamaño y densidad) son propiedades que pueden determinarse cuantitativamente



mediante las magnitudes, escalas y unidades de la física, pero su totalidad, su disponibilidad, es una propiedad ecológica emergente de la relación entre un organismo de una especie y su ambiente. “Las disponibilidades no son simplemente cualidades fenoménicas o experiencias subjetivas... son propiedades ecológicas, en el sentido de ser propiedades del ambiente relativas a un animal” (Gibson, 1971: 285).

Según Gibson, el concepto ecológico de *nicho* de una especie, como algo distinto de su *hábitat*, puede definirse en términos de disponibilidades. El nicho de una especie es el conjunto de disponibilidades que el ambiente ofrece a los organismos de esa especie. Como decía Eugene Odum, el hábitat de una especie es su dirección, mientras que su nicho es su profesión. “En el mundo hay todo tipo de nutrientes y todo tipo de maneras de obtener comida; todo tipo de refugios o sitios donde ocultarse, como hoyos, grietas y cuevas, todo tipo de materiales para construir madrigueras, nidos, montículos y chozas; todo tipo de modos de locomoción que el ambiente hace posible, como nadar, caminar, trepar y volar. Cuando decimos que los nichos han sido ocupados queremos decir que estas opciones disponibles han sido aprovechadas. Pero, por lo que sabemos, el ambiente puede disponer de muchas opciones que no lo hayan sido, muchos nichos que aún no han sido ocupados” (Gibson, 1986: 129).

Las disponibilidades ecológicas de un ambiente para un organismo de cierta especie ofrecen en su conjunto una especie de matriz de valores para ese organismo. Gibson cita a la psicología de la Gestalt para subrayar el carácter objetivo de los valores para una especie: “Los psicólogos de la Gestalt reconocían que el significado o el valor de una cosa podía percibirse de manera tan inmediata como su color. El valor de una cosa salta a la vista, como decimos, y por lo tanto tiene una cualidad fisionómica como las emociones de la cara humana. Los valores son rasgos característicos y esenciales de la experiencia misma ... los valores tienen lo que Koffka llamaba “carácter demandante” (Gibson, 1986: 136). “La teoría de las



disponibilidades es un parteaguas radical con respecto a la teoría existente del valor y del significado. Percibir una disponibilidad no es percibir un objeto libre de valores al cual se le añade después el significado, no se sabe bien cómo, de un modo en el que no podemos ponernos de acuerdo: es el proceso de percibir un objeto ecológico rico en valores [...] la física puede estar libre de valores, pero la ecología no” (Gibson, 1986. 140).

La riqueza axiológica de las disponibilidades ecológicas sitúa el valor de un elemento o conjunto de elementos del entorno en la transacción entre el organismo y el ambiente. El aspecto ecológico del valor directo corresponde al mundo-como-sentido de Uexküll, y es equivalente a lo que Dewey llama aspecto primario y del valor como algo *tenido, gozado o sufrido* en la experiencia inmediata. No obstante, para Dewey, esta experiencia del valor es solo la mitad de la historia. Pues, al menos en la especie humana y otras capaces de aprendizaje social, la experiencia tiene también un aspecto reflexivo e inferencial que hace que las cosas ganen en significado y se aseguren en su valor. La teoría transaccional de la experiencia *en y del* ambiente abarca tanto al valor inmediato de la experiencia directa y al valor como producto del valorar, de la experiencia reflexiva que posibilita el aprendizaje significativo. Los intérpretes de la teoría transaccional de Dewey citados más arriba coinciden en este punto. Garrison liga la transacción con el aprendizaje y la doble condición de la experiencia del organismo que padece y actúa, de manera que puede proyectar las consecuencias de su actividad y retroalimentar un cambio en su conducta (Garrison, 1998: 66). Según Boyles, el principio de transacción permitía a Dewey subrayar, además de la continuidad entre organismo y entorno, el carácter activo y significativo del intercambio entre organismo y entorno. Podemos decir que interactuamos con otros conductores en la autopista, “pero la diferencia cualitativa de la experiencia (como educativa o no) depende del grado de profundidad del intercambio, del crecimiento y la creación de significado que tenga lugar. Uno puede interactuar sin tener en cuenta las



consecuencias de la interacción” (Boyles, 2012: 155). Biesta parece seguir esta línea de argumentación, cuando señala que el papel del pensamiento se circunscribe a aquellas situaciones en las que ha habido una ruptura entre organismo y entorno, cuando se ha producido una indeterminación y el organismo no sabe cómo responder, qué conducta adoptar. En este sentido, jamás dejamos de pensar en el ambiente, del ambiente y gracias al ambiente. Nuestra mente es ambiental desde el principio. En la sección siguiente justificaremos esta afirmación en el análisis del texto “Naturaleza, vida y cuerpo-mente”, capítulo séptimo de *Experiencia y Naturaleza*.

## La condición ecológica de nuestra vida mental

Decíamos páginas atrás que donde hay boca, hay alimento. Interpretado en términos de la evolución de la unidad transaccional organismo-ambiente, este aforismo de Uexküll señala la interdependencia estructural y funcional entre las propiedades del organismo y las propiedades del ambiente. Según Dewey, las estructuras y funciones del organismo vivo pueden caracterizarse en términos de las disponibilidades ambientales. Como el aire brinda a ciertos organismos vivos la posibilidad de respirar, la selección natural favorece la evolución de aquellos organismos dotados de una organización funcional apta para aprovechar las oportunidades que el ambiente atmosférico brinda a su disposición. Pero, al hacerlo, pone la propia continuidad del organismo vivo en función del equilibrio entre las energías y/o nutrientes que el ambiente le brinda y lo que su organización como ser vivo exige. La necesidad emerge a partir de esas relaciones homeostáticas: “La diferencia más obvia entre las cosas vivientes y las cosas no vivientes es la que las actividades de las primeras se caracterizan por necesidades, por esfuerzos que son otras tantas demandas activas de que se satisfagan necesidades, y por satisfacciones [...] Por necesidad se entiende un estado de distribución y tensión de las energías tal que el cuerpo se halla en estado de incomodidad o equilibrio inestable. Por demanda o esfuerzo se entiende el



hecho de que tal estado se manifiesta en movimientos que transforman los elementos del ambiente en formas que reaccionan a su vez sobre el cuerpo, de tal modo que queda establecida su norma característica de equilibrio activo. Por satisfacción se entiende esta recuperación de la norma de equilibrio que sigue a los cambios del ambiente debidos a las interacciones con las demandas activas del organismo” (Iw.12. 252-253).

Así pues, de acuerdo con Dewey, la actividad de una planta no se diferencia de los movimientos de una molécula de oxígeno por tener una especie de ingrediente más, además de los procesos y las energías físico-químicas, sino en la forma en que se conectan esas mismas energías en los procesos de la planta, organizados de tal manera que puedan satisfacer la recuperación de su norma de equilibrio. Las interacciones entre los distintos órganos de la planta acontecen de manera tal que tienden a prolongar o a continuar una actividad característicamente organizada: tienen la propensión de emplear las consecuencias conservadas de sus acciones pasadas de modo que los cambios orgánicos subsecuentes satisfagan las necesidades del sistema total al que pertenece. Dewey emplea un vocabulario algo antropomórfico para expresar la diferencia entre lo vivo y lo inerte. Las valencias de los elementos químicos condicionan las respuestas selectivas de su actividad, pero nada hay en la conducta del oxígeno que permita inferir una demanda interna por conservar su identidad y “seguir siendo” oxígeno. Cuando interactúa con el hidrógeno no tiende a emplear esta interacción de forma tal que sus consecuencias le lleven a seguir siendo oxígeno. No se resiste a volverse agua. Pero, como el agua, el oxígeno puede formar parte de un cuerpo organizado y co-operar en el mantenimiento del tipo de funciones características del cuerpo al que pertenece, de la fisiología característica de los organismos de esa especie<sup>10</sup>.

Maturana y Valera acuñaron el término *autopoiesis* precisamente para expresar el proceso por el que los seres vivientes preservan su identidad:

---

<sup>10</sup> Véase infra, pp. 248 y ss., sobre la resiliencia como propiedad de la vida orgánica en Dewey.



“Cuando contemplamos un sistema vivo siempre encontramos una red de procesos o moléculas que interactúan de manera tal que producen la misma red que las produjo a ellas y determinan su frontera. Daré el nombre de *autopoietica* a dicha red. Allí donde encontramos una red cuyas operaciones la producen a ella misma como resultado, nos hallamos ante un sistema autopoietico. Se produce a sí mismo. El sistema está abierto a la entrada de materia, pero cerrado en lo que respecta a la dinámica de las relaciones que lo generan” (Maturana en de Luisi, 2010: 218). El biólogo Pier Luigi de Luisi interpreta *los sistemas autopoieticos* en términos afines a Dewey. Para mantener su identidad como sistema, un sistema autopoietico se organiza como una red de procesos de producción (transformación y destrucción) de componentes. Tales componentes, a través de sus transacciones y sus transformaciones, se regeneran permanentemente, forjando así una red estable de procesos que constituyen una unidad topológica definida por una frontera o membrana. Según esto, los cambios en los componentes estructurales del sistema no afectan la invariancia de la organización biológica pese a la transformación incesante de la estructura. Con todo, no hay que confundir la clausura operacional de los sistemas vivos con su aislamiento del exterior. Antes al contrario, Luigi explica que, desde el punto de vista termodinámico, todo sistema vivo depende de la energía y/o nutrientes que sea capaz de recibir del ambiente. Según de Luisi, lo importante es que “el exterior debe reconocerse desde el interior, debe actuar positivamente con la organización autopoietica del propio sistema vivo [...] la noción de acoplamiento estructural, al describir la interacción del ambiente con el entorno, introduce el nuevo concepto de ‘cognición’” (de Luisi, 2010: 233).

El sistema autopoietico debe reconocer —esto es, debe filtrar de todo el hábitat espaciotemporal del organismo— aquellas propiedades que constituyen *su* ambiente, esto es, aquellas propiedades con cuya transacción el organismo es capaz de mantener su identidad como *organización*. El reco-



nocimiento de las propiedades que le faltan al organismo, de los componentes ambientales que debe apropiarse para seguir siendo la organización que hasta ese momento es “lo que da ‘sentido’ y vincula la unidad poiética a su mundo” (de Luisi, 2010: 232). Eso significa que, como Gregory Bateson (1968) sugiere, debemos considerar la nutrición o la respiración como respuesta del organismo ante la amenaza a su identidad orgánica que supone la falta de oxígeno, proteínas o ácidos grasos. El hambre y la recompensa que hace aprender al perro puede ser así entendida como un mecanismo homeostático de retroalimentación negativa, que exige satisfacción para evitar el ayuno y el proceso de auto-consumo celular que puede hacer que el organismo sufra más entropía y desordene su propia identidad. Maturana y Varela equiparan este reconocimiento de lo ausente, de lo que falta, como un tipo de *cognición biológica*, de forma que el *sentido* que el ambiente da al organismo está en función de sus *disponibilidades*, del conjunto de propiedades transdérmicas, (esto es, intradérmicas y extradérmicas) que permiten que el organismo conserve su identidad. Algunos autores llegan a equiparar cualquier perturbación ambiental detectada por un sistema autopoietico como un ‘signo’ interpretado por su organización interna, extendiendo la biología cognitiva hasta una nueva disciplina como la biosemiótica.

Dewey logra sorprendernos anticipando la reconstrucción autopoietica de lo cognitivo y de lo semiótico al arrancar su reconstrucción de la vida psíquica o mental del ser humano a partir de esta organización o *autopoiesis* de los procesos físico-químicos de los organismos vivos. “El término ‘psico-físico’ denota la presencia en una actividad de la necesidad, la demanda y la satisfacción. El prefijo ‘psico’ denota que la actividad física ha adquirido propiedades adicionales, como la aptitud para obtener de los medios circundantes una clase peculiar de satisfacción interactiva de las necesidades. ‘Psico-físico’ no denota una abolición de lo físico-químico, ni una extraña mezcla de algo físico y algo psíquico [...] denota





la posesión de ciertas cualidades y eficiencias que no despliega lo inanimado” (lw.1. 251).

La propia sensibilidad, para Dewey, no necesita el espacio y el tiempo como condiciones a priori de la sensibilidad, como las formas respectivas de los sentidos externo e interno, como pensaba Kant, sino que puede explicarse en términos de detección y reacción selectiva de elementos del ambiente que alteran el equilibrio del sistema orgánico y que le obligan a reestructurarse para conservar su organización, “a respuestas que no son simplemente selectivas, sino discriminativas, en función de ciertos resultados mejor que de otros. Esta discriminación es la esencia de la sensibilidad. Con la organización, la tendencia se vuelve interés, y la satisfacción un bien o un valor y no un simple saciar necesidades o llenar vacíos” (lw.1.260).

En los animales dotados de aparato locomotor y de receptores a distancia, la sensibilidad y el interés se vuelven *sensación*. Así como la locomoción conecta al organismo con lo distante, los receptores sensoriales a distancia —como los ojos u oídos— conectan al organismo con lo que va a ocurrir. En tanto que respuesta a lo distante, una sensación es también la predicción de un contacto posterior. De este modo, según Dewey, las actividades del organismo se diferencian en preparatorias y realizativas, anticipatorias y consumatorias. Con ello, según nuestro autor, la irritabilidad, la capacidad de detectar y dar respuesta a los aspectos provechosos o nocivos del ambiente, se concreta en sensación, y la sensibilidad cobra la forma de una capacidad inferencial o anticipatoria decisiva para la supervivencia de los animales evolutivamente más complejos. Con todo, estos animales tienen sensaciones, pero no saben que las tienen. Su actividad es ‘psico-física’, pero no mental: no se percatan de significaciones. Pero muchas especies comparten con los seres humanos la capacidad de actuar mediante señales: “Es una cuestión de hecho empírica el que los animales están en conexión mutua dentro de amplios esquemas de



conducta por medio de actos de señal, a consecuencia de los cuales quedan aplazados ciertos actos y consecuencias hasta que se produce una acción conjunta hecha posible por la señal” (Iw.1.230). Las explicaciones al uso de la evolución del conocimiento tienden a minimizar la importancia de estos humildes inicios en favor del Big Bang de la mente humana, coronada hoy por toda clase de proezas cognitivas y tecnológicas. Pero en esos orígenes radicaba la emergencia de la experiencia semiótica en ambientes en estado estacionario, mayormente regido por transacciones auto-equilibradas. En nuestras sociedades del crecimiento, esas experiencias ya están o bien extinguidas o en vías de extinción.

## La emergencia evolutiva de la mente entre los mamíferos

Hace unos veinte años Paul Shepard, quizá el primer pensador ambiental del siglo pasado, lanzaba una advertencia que hoy parece aún más válida que entonces: la mente humana necesita de la presencia de los animales salvajes porque en su ausencia quedaría simplemente extraviada. Veinte años después, en plena era digital, uno se pregunta si en Occidente aún queda algo del juicio ecológico que heredamos de nuestro pasado entre animales, sea como presas o como predadores. Y si esa pérdida de juicio tiene algo que ver con otras muchas dolencias psiquiátricas de las civilizaciones urbanas “avanzadas” –un eufemismo que deberíamos sustituir de una vez por el adjetivo “occidentalizadas”. Según Shepard, en un mundo desprovisto de animales salvajes, la mente humana seguramente perdería referentes imprescindibles para sus contrastes y sus distinciones, quedando gravemente ofuscada. Los animales no humanos han estado tan presentes en la historia natural de nuestra vida mental que, en su ausencia, la mente humana consumiría la desnaturalización de sus estructuras y funciones, quedando además atrapada en una fijación neurótica y obsesiva por sí misma, entre solipsista y megalómana. Ni la ontogénesis ni la filogénesis



de nuestras funciones cognitivas pueden entenderse sin la presencia de los otros animales, tan iguales pero tan distintos. Prehistóricamente, al menos durante 2 millones de años, nos hemos ido conociendo a nosotros mismos con la ayuda de los *otros* animales. Sin sujetos no humanos, corremos pues como especie el riesgo de desconocernos, construyendo una realidad tan humanizada que nuestros límites se desdibujarían, como si todo estuviera a nuestra disposición o nos perteneciese. Nuestra identidad quedaría hipertrofiada, inflada con fantasías infantiles de omnipotencia que nutrirían peligrosamente nuestro narcisismo y nuestra enajenación. Parece evidente que una filosofía ambiental acorde con las premisas sociales y educativas del pensamiento de Dewey ha de contemplar como una amenaza a nuestra resiliencia la posibilidad de que en un par de milenios podamos malograr millones de años de co-evolución entre la experiencia humana y la de al menos otras especies sociales y capaces de aprendizaje.

La progresiva desvinculación de la mente moderna con respecto al ambiente del que el cerebro obtiene sus recursos naturales y conceptuales podría acabar deshabilitando algunos comportamientos adaptativos trabajosamente adquiridos a lo largo de su filogénesis. Una filosofía ambiental deweyana está obligada a insistir en el carácter constitutivo que las relaciones ecológicas en la co-evolución entre la especie humana y otras especies han tenido en la emergencia de la mente y la inteligencia humana. Recordar nuestros orígenes evolutivos puede ayudarnos a recobrar una percepción más humilde, modesta y sensata de nosotros mismos y a relativizar la importancia que la maximización económica de los recursos que obtenemos del ambiente puede tener en el sentido global de nuestra vida. Volveremos sobre este punto en el capítulo sexto, dedicado a la resiliencia socio-ecológica.

Nuestro inequívoco pasado entre mamíferos carnívoros y herbívoros nos permite suponer que funciones cognitivas tan básicas como la alerta, la atención, la retención y la anticipación, por ejemplo, fueron fraguándose



en la dinámica de las relaciones entre presas y predadores. En mayor o menor grado, las conductas asociadas a la caza y la defensa entre animales mamíferos anticipan las aptitudes interpretativas de la mente humana. Siendo mamíferos, aprendimos a pensar como animales omnívoros, pero también como predadores carnívoros que, como la mayoría de herbívoros, eran también posibles presas de otros animales.

La conducta predatoria exige sin duda la adquisición y el desarrollo de unas incipientes capacidades *semióticas* o proto-semióticas. El predador busca signos o indicios de la presencia de su presa, para lo cual ha de discriminar entre las diferentes disponibilidades del ambiente que comparte con ésta. Esta búsqueda de signos naturales en las distintas estructuras ecológicas disponibles requiere una laboriosa coordinación de modalidades sensoriales. El predador ha de saber aprovechar el viento para olfatear y para no ser olfateado; el silencio para escuchar, pero también para romperlo e intimidar a la presa; el sonido para localizarla, pero también para ocultar sus propios ruidos; el calor y el frío para discriminar cuerpos vivos; la posición y el movimiento para detectar y para no ser detectado; la hierba de la pradera para contrastar las figuras de las presas y también para ocultar su figura de predador; la penumbra y la oscuridad para ver sin ser visto; las piedras y los troncos de los árboles para marcar el propio territorio de caza o para olfatear el de un rival... La conducta predatoria implica también cierta elección de conductas frente a posibles objetivos y, por consiguiente, cierta capacidad semiótica de clasificación de presas por medio de indicios ambientales, morfológicos o conductuales. En la clase de los mamíferos, la complejidad de las señales de la conducta predatoria origina además jerarquías sociales: los más jóvenes han de aprender a interpretar imitando a los más adultos. Pese a no disponer de lenguaje verbal, lo que los mamíferos no humanos enseñan y aprenden para cazar también es cultura. Una cultura basada en la memoria episódica, aún no lingüística. La cultura humana sobreviene a partir de las conductas predatorias y defensivas. Pues antes



de hacerlo para cazar, los homínidos tuvieron que entrenar sus mentes para evitar ser presas. La conducta anti-predatoria también fue configurando evolutivamente las funciones cognitivas de las presas. La identificación, la clasificación, la conceptualización, la cooperación social y la comunicación también pudieron sobrevenir a partir del repertorio de conductas antipredatorias de los animales (Bekoff & Allen, 1997: 138).

Al alimentarse, un animal prolonga necesariamente su tiempo de exposición a los predadores. La vigilancia es una actividad cognitivamente compleja que coordina el monitoreo de la conducta del predador y el monitoreo de la conducta de los individuos más vulnerables de su propio grupo, las crías. Al monitorear, pues, la posible presa obtiene información sobre la localización y la conducta de otros miembros de su propio grupo, de otros grupos de su misma especie o de otros grupos de otras especies. La actividad de monitorear gana contenido cognitivo y se hace más eficiente a la hora de detectar el peligro potencial. La huida en masa de un grupo de otra especie también cazada por su mismo predador, por ejemplo, alerta a la presa que monitorea y estrecha su franja de búsqueda. Al vigilar, el animal también puede obtener información sobre la localización, la cantidad y la disponibilidad de los recursos de los que se nutre o sobre la proximidad de ciertos fenómenos, como incendios, tormentas o crecidas de río. Esta información obtenida mediante el monitoreo condicionará futuras conductas del organismo. De este modo, la coordinación cognitiva de la información proporcionada por la conducta de monitoreo puede hacerse incluso más compleja, extendiéndose a varias conductas más, como competir por el alimento con individuos de la misma especie (o de otra especie), huir del fuego, del agua o de una estampida, o aproximarse a otro individuo de su especie para intentar aparearse. Una amplia serie de conductas de la presa vigilante dependen así de capacidades *proto-semióticas* que pueden aprenderse y transmitirse por observación e imitación.



La conducta antipredatoria implica una función cognitiva indispensable para nuestra mente. La posible presa debe necesariamente categorizar o clasificar predadores a partir de indicios sobre su anatomía y su conducta, deparados por la memoria ecológica de otros episodios o experiencias previas con predadores de esa misma especie. La clasificación e identificación de cada predador origina de hecho en la presa distintos tipos de conductas según el caso. Algunos monos pueden emprender la huida hacia la copa de los árboles, hacia un cuerpo de agua o simplemente hacia el suelo según la amenaza del predador sea clasificada como terrestre, aérea, acuática o arbórea. Los antílopes pueden responder a la amenaza de los felinos dando grandes brincos (Bekoff & Allen, 1997: 120). Parece una conducta suicida, pero no lo es. Todo lo contrario. El antílope detecta, identifica y categoriza al predador. Con esos indicios evalúa la situación y *decide* disuadir al predador informándole con brincos que ha sido detectado y que no podrá sorprenderlo. Los altos brincos indican altas probabilidades de fuga y, finalmente, logran disuadir al predador. La carrera representa para él un esfuerzo inútil. Somos los humanos quienes lo estructuramos lingüísticamente, pero el mensaje que el emisor-presa quería transmitir al receptor-predador era más o menos éste. Ni lo pienses, fiera. Otros individuos transmiten el mensaje opuesto. Ven por mí que soy más fácil. Se aproximan para atraer sobre sí la atención del predador, protegiendo de este modo a los individuos más jóvenes e indefensos. Según categoricen la fuente de amenaza, algunas posibles presas pueden elegir una conducta socialmente articulada y defender a algún miembro de su grupo acosando por turnos al predador. La capacidad de categorización da lugar a una conducta grupal vinculada a su vez con la memoria social episódica de los mamíferos, dando lugar a la cooperación basada en el altruismo recíproco. El animal defendido del ataque del predador gracias a que *otros miembros* de su grupo lo han acosado, hace frecuente uso de la memoria de ese episodio para a su vez acosar *cuando estos últimos son los amenazados*.



Lo que a ojos del urbanita contemporáneo son conductas animales lineales, basadas exclusivamente en respuestas despertadas por instintos y estímulos, va tornándose para un etólogo cognitivo como Marc Bekoff en una red de conductas prolijas que exigen articular mediante signos naturales la memoria ecológica y la memoria social de las presas y de los predadores. Al cazar y defenderse, los animales no siempre hacen lo mismo. Que los animales humanos gocemos de una gran plasticidad conductual no significa que los animales no humanos sean máquinas.

La clasificación del predador detectado da lugar a distintas conductas de alarma y distintos tipos de gritos o aullidos proferidos por un individuo para alarmar a su grupo. La función de alarma también desencadena ciertas conductas cooperativas basadas en el altruismo recíproco. En algunas selvas húmedas, los individuos de hasta ocho especies distintas de monos cooperan en un sistema de alerta multinivel, según la posición de cada cual, desde el dosel hasta el suelo. El grito de alarma de cada especie alerta a las demás de la presencia de peligro y de la naturaleza del predador. Se ha comprobado que algunos individuos dan falsas alarmas para cobrar ventaja sobre los recursos que otros abandonan en su huida. Como veremos, esos individuos parecen poseer lo que se ha llamado “una teoría de la mente”, esto es, saben que otros tienen estados mentales distintos al suyo en los que pueden influir mediante el engaño. Estas coordinaciones de las conductas de defensa, alarma y alimentación va engrosando la capacidad de las mentes primates para hacer inferencias adaptativas para su vida arbórea. La presencia de signos naturales anticipaba en estas conductas de primates muchos rasgos de nuestra futura vida mental y comunicativa como animales bípedos y erguidos.



## Transacciones en espiral

La teoría transaccional de la experiencia subraya un aspecto central de la filosofía ambiental de Dewey. Pensar las propiedades ecológicas en términos de disponibilidades permite una mejor consideración de la enormidad de nuestra transformación del planeta para satisfacer la espiral creciente de nuestras necesidades. No todos los valores que nuestra experiencia reflexiva ha conseguido extraer como disponibilidades del ambiente han permitido una evolución equilibrada de la transacción entre los organismos humanos y sus ambientes. Con la progresiva conversión tecnológica del planeta en un conjunto de disponibilidades maximizadas, nuestro nicho se ha ido ampliando, invadiendo así los nichos de otras muchas especies. Nuestros aviones nos permiten desplazarnos en el aire como pájaros, pero ahora los pájaros son succionados por sus reactores. Nuestra experiencia reflexiva ha producido nuevos valores y nuevas necesidades que, desafortunadamente, están deteriorando nuestro ambiente y con él nuestra experiencia directa de la naturaleza. Hemos desatendido el contrapeso del aspecto pasivo o sufrido de la transacción organismo-ambiente. Hemos adaptado el ambiente a nuestras necesidades sin tener en cuenta si nuestra especie y las demás podremos seguir adaptándonos a él. Es aquí donde cabe preguntarse en qué sentido nuestros hábitos, nuestras acciones y nuestras prácticas han sido adaptativas. Como afirma Gibson: “la estructura de las superficies ha sido transformada, cortando, talando, nivelando y construyendo. Todavía hay desiertos y montañas, ciénagas y ríos, bosques y planicies, pero las que quedan han sido reconfiguradas y encapsuladas por formatos humanos [...] el mismo medio del ambiente —el aire para nosotros y el agua para el pez— se va transformando poco a poco, a pesar de los ciclos de restauración ¿Para qué ha transformado el hombre las formas y las sustancias de nuestro ambiente? (Para transformar sus disponibilidades, para incrementar lo que le beneficia y alejar lo que le





daña)” (Gibson, 1986). Para ser ambientalmente fructíferas, nuestra filosofía y nuestra educación tendrían que ser más conscientes de la naturaleza radicalmente ecológica de nuestra vida cerebral: “Aquellos que más hablan del organismo, psicólogos y fisiólogos, son con frecuencia los que menos sentido tienen de la íntima, delicada y sutil interdependencia mutua de todas las estructuras y todos los procesos orgánicos. El mundo anda enloquecidamente preocupado por lo que es específico, particular, inconnexo en medicina, política, ciencia, industria, educación. En términos de una regulación consciente de amplios todos es indispensable buscar aquellos enlaces que ocupan posiciones claves y llevan a cabo las conexiones críticas. Pero la recuperación de la salud depende de que se vean y se usen estas cosas, perfectamente determinables, como enlaces de importancia funcional dentro de un proceso global. Ver el organismo en la naturaleza, el sistema nervioso en el organismo, el cerebro en el sistema nervioso, la corteza en el cerebro, tal es la respuesta a los problemas que obseden a la filosofía. Y cuando se los vea así, se los verá *en*, no como están las bolas en una caja, sino como están los acontecimientos en una historia, en un proceso móvil, creciente, nunca acabado. Hasta que tengamos en la práctica efectiva un procedimiento que revele esta continuidad, continuaremos forzados a luchar con alguna otra cosa específica, con algún otro hecho aislado, para restablecer la conexión y la unidad –a invocar una creencia religiosa específica, la reforma específica o la receta de moda. Así acrecentamos la enfermedad con los medios usados para curarla” (Iw.1.224). Tras ver los tejidos en los órganos, los órganos en el sistema, el sistema en el organismo, una mirada sistémica y global por parte de una verdadera filosofía ambiental tendría que atender también nuevos niveles emergentes: las poblaciones, las especies, los nichos ecológicos, los ecosistemas. La interdependencia de todos estos niveles permite ver ese todo transaccional como un único sujeto evolutivo, cuya continuidad está siendo amena-



zada. Apelar a recetas tecnológicas aisladas para solucionar problemas y conflictos aislados, sin tener en cuenta la interdependencia de todas las partes de ese todo evolutivo, puede incluso agravar nuestros problemas. El carácter transaccional de los problemas ambientales exige una filosofía ambiental que integre socio-ecológicamente la experiencia, los hábitos y las ocupaciones humanas orientadas hacia el aprendizaje de prácticas menos destructivas y más prudentes.



### CAPITULO III

## De los hábitos a las ocupaciones

### La rehabilitación de los hábitos

*La Busca de la Certeza* (1929) lleva como subtítulo “Un estudio de la relación entre el conocimiento y la acción”. Lo cierto es que ese subtítulo hubiera convenido igualmente a otras muchas obras de Dewey. La redefinición de esa relación, tradicionalmente entendida en términos de un dualismo en el que la acción está subordinada al conocimiento, de cuyas premisas parece deducirse o “aplicarse”, y el rechazo del mito epistemológico que él llamaba “la ubicuidad de la relación de conocimiento”, fueron compromisos que Dewey contrajo de por vida. En su redefinición, lo que comúnmente llamamos *pensamiento* se convierte en *inteligencia* cuando se orienta hacia lo que Dewey denomina *la lógica de la acción*: “El pensamiento no ocurre por sí mismo ni finaliza en sí mismo. Surge de la necesidad de afrontar alguna dificultad, en la reflexión sobre la mejor manera de superarla, y conduce así a la planeación, a proyectar mentalmente el resultado, a alcanzar y a decidir los pasos necesarios y su orden secuencial. Esta lógica de la acción concreta *precede* a la lógica de la pura especulación o investigación abstracta, y a través de los hábitos mentales que forma es la mejor de las preparaciones para esta última” (mw.1.93).

En este capítulo trataremos de reconstruir la función de esos hábitos mentales para una acción social orientada a su vez por una filosofía



ambiental como la que estamos bosquejando en este libro. Como vimos capítulos atrás, en *Knowing and the Known* (1949) Dewey introdujo el término *transacción* para hacer referencia a la interdependencia funcional de la actividad de los individuos y su ambiente, que nosotros interpretamos como el conjunto de condiciones socio-ecológicas de esa actividad. La estrategia transaccional<sup>11</sup> de investigación aborda las acciones que estudia como un todo unificado en el que el enfoque mismo no está separado de la situación de acción. En la transacción, “los sistemas de describir y nombrar se emplean para tratar aspectos y fases de la acción, sin atribución alguna a “elementos” u otras ‘entidades’, ‘esencias’ y ‘realidades’ presuntamente separables o independientes, y sin aislar las ‘relaciones’ presuntamente separables de tales elementos” (lw.16.102). Tampoco esta estrategia transaccional puede aislar la acción de la cosa sobre la que hipotéticamente se actúa. “La transacción considera la extensión en el tiempo como algo tan indispensable como la extensión en el espacio (si la observación se hace debidamente) de manera que la “cosa” está en la acción, y la acción es observable como una cosa, mientras que todas las distinciones entre cosas y acciones se consideran a modo de marcas de fases provisionales de la situación que se establecerán en el curso de la ulterior investigación” (lw.16.114). Es en este contexto transaccional donde nuestra pregunta por la función de los hábitos mentales debe empezar, *in medias res*.

Recordemos que todo *hábito* es una integración primaria de organismo y ambiente, una transacción de elementos que podrán distinguirse con fines analíticos mas no separarse como entes distintos. Y eso es lo que había hecho parte de la psicología de la acción decimonónica, cuya hipótesis del llamado *arco reflejo* describía estímulos y respuestas como realidades antecedentes a la misma actividad o proceso. Pero lo peor es que, al describir las respuestas, los objetivos de la acción orgánica, como

---

<sup>11</sup> Aunque la aplicación del término resulta algo tardía, lo que Daniel K. Palmer (Palmer, 2005:1) ha denominado *estrategia transaccional* de John Dewey está presente bien temprano en su obra, y en particular en su teoría de la acción.



realidades antecedentes (como *efectos* predeterminados que el patrón del acto reflejo tiene que cumplir, según su norma de reacción), el modelo del arco reflejo impide explicar el carácter dinámico de nuestra *transacción* con el entorno biocultural. Impide dar cuenta del aprendizaje, de la revisión e incorporación de nuevos hábitos y creencias, de la creatividad de nuestra conducta. Solo al aprender hábitos, comenta Dewey, le es posible al hombre adquirir el hábito de aprender (mw.14.75). Dewey no utiliza el término *transacción* en su artículo sobre el acto reflejo, quizá una de las formulaciones iniciales y más complejas de su noción de hábito, pero su connotación está presente en términos como *coordinación* y *circuito orgánico*.

En realidad, según Dewey, el estímulo sensorial y la respuesta motriz se coordinan en un circuito orgánico en el que la respuesta motora determina el estímulo a la vez que el estímulo sensorial determina la respuesta motora. La relevancia del trabajo “El Concepto de Arco Reflejo” (1896) para una teoría deweyana de la acción reside en que desplaza el dualismo ontológico estímulo sensible-respuesta motora para tomar como unidad de análisis la misma noción de acto o acción coordinada, definido en términos de pauta o circuito orgánicos. Dewey basa su crítica en el caso paradigmático de arco reflejo de la psicología de su época, tomando el ejemplo de los *Principios* de William James: la acción de retirar la mano ante la llama de una vela. La descripción al uso era típicamente mecanicista: el niño recibe un estímulo luminoso, responde tratando de alcanzarlo, recibe luego un doloroso estímulo táctil para responder retirando su mano. Tres son, en resumen, las objeciones de Dewey a este modelo. (1) La conducta no parte de una *sensación*, sino de un sistema de actividad senso-motriz coordinada, compuesto a su vez de dos subsistemas: en el caso discutido, el *acto* de ver (que coordina la sujeción y giro de la cabeza con los músculos del cuello, el movimiento muscular del globo ocular y la propia percepción óptica retiniana) y el *acto* de alcanzar algo (que coordina además percep-



ción cinestésica y muscular). Ambos son a su vez parte de una actividad de orden superior: *ver-para-alcanzar*. Solo gracias a esa actividad podemos afirmar que el hecho de ver la luz motiva en el niño la acción de alcanzarla. (2) El niño retira la mano porque se quema; cuando vuelva a ver una llama, no alargará su mano hacia ella; ello no implica que el único elemento del hábito que ha cambiado sea la respuesta, inhibiéndose. La conducta inhibitoria de no alargar la mano no es una nueva respuesta al mismo estímulo luminoso: está integrada en un *nuevo* estímulo luminoso. Forma parte, no de un arco lineal, sino de una pauta o circuito senso-motriz: la actividad consistente en ver una luz que ha pasado a *significar* dolor cuando hay contacto. El niño no intenta tocar la llama, pero no por un arco reflejo aislado, sino por una coordinación senso-motriz entre el ojo, el brazo y la mano. (3) *Estímulo físico, atención central y respuesta motora* son términos que solo logran cobrar significado una vez extraídos de su transacción dentro un sistema de actividades senso-motrices coordinadas, en el cual la función óptica se ha convertido en el acto de ver-para-alcanzar y la función motora de alcanzar en el acto alcanzar bajo el control de la visión. Solo esa transacción o retroalimentación entre estímulo y respuesta puede explicar el control y el aprendizaje. No hay dos estímulos idénticos: cuando el niño vuelve a ver una llama no se repite el estímulo antecedente; la respuesta motora ha integrado un *circuito* que reconfigura el estímulo originario en uno nuevo. Tenemos una *pauta*. Esa integración en un circuito explica la revisión de la conducta: “Solo porque la cualidad calor-dolor entra en el mismo circuito de experiencia con la cualidad óptico-ocular y la cualidad muscular, el niño puede aprender de la experiencia y obtiene la habilidad de evitarla en el futuro” (ew.5.98).

Sin su integración en este circuito, estímulo físico, atención central y respuesta motora aparecen como tres *dissecta membra*. El asociacionismo mecanicista del modelo del arco reflejo nos deja con un ambiente invariante, una subjetividad pasiva y una acción incorregible. Un modelo



inadecuado para explicar la plasticidad de la acción humana. El argumento contra este modelo es más explícito en la *Lógica* (1938): “Existe una excitación recíproca entre la actividad de la mano y de los ojos; la actividad visual provoca un movimiento en la mano, el movimiento en la mano es seguido por un cambio en la actividad visual, y así sucesivamente. Tenemos aquí una pauta definida de acción recurrente. Si la mano no hubiera hecho siempre más que una cosa, digamos aprehender, en ese caso la pauta-hábito pudiera ser muy rígida. Pero la mano empuja también, socava, levanta y manipula. La conducta visual tiene que responder a la realización de una gran variedad de actividades manuales. Por eso mantiene flexibilidad y readaptabilidad; la conexión entre la mano y el ojo no puede dar por resultado un vínculo rígido. El punto de vista que sostiene que los hábitos se forman por pura repetición coloca el carro delante del caballo. La capacidad de repetir es el resultado de la formación de un hábito” (lw.12.39).

Recordemos que Dewey aplica la misma estrategia transaccional a la noción de experiencia en el seno de las transacciones humanas. “Una experiencia es siempre lo que es debido a una transacción entre el individuo y lo que, en ese momento, constituye su ambiente” (lw.13.25). “Bajo la perspectiva ortodoxa, la experiencia es vista primariamente como asunto de conocimiento. Pero ante una mirada no acostumbrada a los espectáculos antiguos, seguramente aparece como un asunto del intercambio de un ser vivo con su medio físico y social... De acuerdo con la tradición la experiencia es (al menos en un sentido primordial) algo psíquico, algo inficionado de subjetividad. Pero lo que sugiere la experiencia acerca de sí misma es un mundo genuinamente objetivo que se integra en las acciones y afecciones de los hombres y está expuesto a modificaciones provocadas por sus respuestas” (mw.10.6).

Como el hábito, la experiencia es el producto de la transacción entre el organismo y el ambiente. Los vínculos entre el hábito y la experiencia en su fase activa ayudan a Dewey a explicar las características de la



acción humana: “La naturaleza de la experiencia solo puede comprenderse observando que incluye un elemento activo y otro pasivo peculiarmente combinados. Por el lado activo, la experiencia es ensayar un sentido que se manifiesta en el término conexo “experimento”. En el lado pasivo es sufrir o padecer. Cuando experimentamos algo, actuamos sobre ello, hacemos algo con ello; después sufrimos o padecemos las consecuencias. Hacemos algo a la cosa y después ella nos hace algo a su vez: tal es su combinación peculiar. La combinación entre estas dos fases de la experiencia mide la fecundidad o valor de ella. La mera actividad no constituye la experiencia. Es dispersiva, centrífuga, dispersadora. La experiencia como ensayo supone cambio, pero el cambio es una transición sin sentido a menos que esté conscientemente conexiada con la ola de retorno de las consecuencias que fluyen de ella. Cuando una actividad se continúa en el sufrir las consecuencias, cuando el cambio introducido por la acción se refleja en un cambio sufrido por nosotros, entonces el mero fluir está cargado de sentido. Aprendemos algo. No constituye experiencia cuando un niño acerca meramente sus dedos a una llama; es experiencia cuando el movimiento está unido con el dolor que sufre como quemadura como consecuencia. De ahí que el aproximar sus dedos a una llama signifique una quemadura. Ser quemado constituye un mero cambio físico, como el quemar un trozo de madera, si no se percibe como consecuencia de alguna otra acción” (mw.9.146). Recordemos que, en este sentido transaccional de experiencia, la experiencia verdaderamente educativa está saturada de inferencias. El organismo aprende a través de éstas.

Por extravagante que pueda parecer en un principio para una psicología individualista, los hábitos son funciones sociales por el simple motivo de que incorporan un ambiente social. ¿En qué consiste esa integración? En términos de conducta individual orgánica, podemos distinguir analíticamente organismo y ambiente, pero lo cierto es que para poder





explicar la función respiratoria de un mamífero, por ejemplo, necesitamos partir de una transacción entre los pulmones o el sistema respiratorio y el aire que el ambiente o ambiente suministra. Suponer que la respiración está completa en los pulmones es absurdo. El hábito de respirar es una transacción entre un organismo y un ambiente que, analíticamente, podrán examinarse debidamente como dos distintos recursos coordinados en una sola función. Vistos desde su estrategia transaccional, Dewey integraba en el hábito transdermales e intradermales (lw.16.122, lw.16.88). En *Outlines for a Critical Theory of Ethics* (1891), Dewey ya utilizaba esta estrategia transaccional. Negaba que el ambiente fuera simplemente una sección espacio-temporal que ocupa el organismo. El ambiente no está constituido simplemente por los hechos que *de facto* rodean efectivamente a un agente, sino por una selección de esos hechos que puede entrar en transacción con las capacidades y recursos del agente: “No se trata solo de que la capacidad dependa del ambiente, sino que el ambiente también depende de la capacidad. En otras palabras, vemos que cada uno en sí mismo es una abstracción, y que lo real es el individuo que está constituido por la capacidad y el ambiente en su relación mutua” (ew.3.303).

Idénticas consideraciones valen para los hábitos entendidos como funciones de la conducta social. Socialmente entendidos, los hábitos son transacciones entre organismos y que dan como resultado la incorporación de ciertos rasgos de un medio que, siendo también ecológico, es decisivamente social. Para Dewey: “la conducta es siempre compartida y esto es lo que la distingue de un proceso fisiológico. No es un ‘imperativo’ ético el que la conducta deba ser social; es social, ya sea buena o mala” (mw.14.16).

Es la incorporación de condiciones objetivas y la perduración de los hábitos a través de las generaciones y, por lo tanto, la que pone de relevancia la función de los hábitos para la propia continuidad de la vida social.



“Solamente por medio de una constante modificación del medio ambiente podemos conservar nuestra propia herencia” (mw.14.19). A su vez, las costumbres subsisten porque los individuos forman sus hábitos personales bajo condiciones establecidas por hábitos anteriores (mw.14.43). De hecho, hábitos tan individualmente característicos como los rasgos de nuestra personalidad están en función de las situaciones sociales, de manera que la única manera de cambiar un hábito de la personalidad es modificando esas condiciones ambientales. “Los hechos primordiales de la psicología social se centran en el hábito colectivo, en la costumbre... el problema de la psicología social no es saber cómo actúan las mentes individuales o colectivas para formar grupos sociales y costumbres, sino ver cómo las diferentes costumbres, los arreglos transaccionales establecidos, forman y fomentan mentes diferentes” (mw.14.46).

Las costumbres sociales tienen pues primacía sobre el hábito individual. Uno de los problemas heredados de la tradición de la psicología asociacionista es saber cómo se genera una mente común, unos modos comunes de sentir, crear y formar propósitos, cómo pueden formarse sistemas de actividad más integrados como comunidades de aprendizaje. El problema nace de una premisa incorrecta: el concepto tradicional de la mente como algo completo en sí mismo. La psicología entonces ortodoxa parte de la premisa de tales *mentes independientes* (mw.14.60). “El caso es bien distinto si reconocemos que siempre debemos partir de la acción colectiva, o sea, de algún sistema bien establecido de interacción entre individuos” (mw.14.45). El sentido común parece dictar buenas razones para adscribir los actos a la persona que los causa, de quien directamente preceden. Entre otras, razones de orden legal y económico hacen de esa adscripción algo ineludible. Pero desde el punto de vista del aprendizaje para el cambio social, y más aún cuando este cambio está orientado por una filosofía ambiental, la personalidad que permea nuestra conducta y que



genera expectativas de reconocimiento recíproco en sus transacciones, no es un elemento separable y con una existencia independientemente, “mente individual y separada” del ajuste al ambiente humano, social y ecológico. La mente está en dependencia del hábito y éste de las condiciones sociales. ¿Qué debemos entender entonces por un *individuo*?

La respuesta, pese a no ser un paradigma de claridad analítica, ya estaba prefigurada en “From Custom to Conscience”, capítulo quinto de su *Ética* de 1908, revisada en 1932. En *Naturaleza Humana y Conducta* (1922) Dewey pone en relación el yo individual, la conducta transaccional y el conflicto. El conflicto de hábitos despierta actividades impulsivas que, al manifestarse, requieren una modificación de los mismos, de los usos y las costumbres. Lo que al principio era un matiz o una cualidad individualizada de la actividad habitual, se selecciona y se convierte en el foco de la actividad de reconstruir las costumbres por obra de algún deseo. Cuando las condiciones inmediatas impiden satisfacerlo, el deseo puede sentirse como algo muy propio de uno mismo “como señal y propiedad de un individuo que está en oposición parcial y temporal con su medio ambiente” (mw.14.63). En este sentido, el yo no existe en nuestra experiencia permanentemente. Cuando surge es porque el principio de actividad intencional irrumpe en un modo de experiencia en el que la transacciones habituales en el ambiente continúan fluyendo, adaptadas, sin la irrupción a veces estrepitosa del deseo, del yo y, con frecuencia, de su frustración.



## La unidad ambiental del yo y sus actos

La psicología entonces al uso invertía el estado de las cosas en otros aspectos no menos importantes para la educación, como si los fines se generaran racionalmente, sin influencia alguna de propósito u hábito. Pero las cosas en realidad ocurren al revés. En *Naturaleza Humana y Conducta*, hablando de la rehabilitación somática propugnada por el fisioterapeuta Matthias Alexander en *Man's Supreme Inheritance* (1918) (cuya introducción Dewey escribiera) nuestro autor aduce un ejemplo sumamente oportuno: un individuo solo repara en qué consiste adoptar una postura corporal correcta si ha podido de antemano ejecutar la operación de mantenerse erguido, por ejemplo, y solo entonces puede hacerse una idea de lo que significa ejecutar ese acto, adoptar la postura corporal correcta. Concluye Dewey: “Tanto la formación de las ideas como su ejecución dependen del hábito ... un deseo toma forma definida solo cuando está conectado con una idea, y ésta a su vez la toma cuando hay un hábito que la respalde... La acción debe anteceder al pensamiento y el hábito a la capacidad de evocarlo a voluntad” (mw.14.25). En la acción humana, los hábitos son los medios a nuestro alcance, los recursos que nos resultan más cercanos. Actúan todo el tiempo, aunque en ocasiones su actuación pueda ser el elemento rector de un acto de manera esporádica. La actividad no es originada por un objeto externo al yo (*self*). El problema es la redirección inteligente de la actividad del yo. En un sentido transaccional, el yo y sus actos forman una unidad funcional.

Este sentido transaccional obliga a Dewey a tomar un camino distinto del de Kant, pero también al de los utilitaristas, en cuanto a la relación entre el yo, los actos y consecuencias de sus acciones. Kant mantenía que el yo, entendido como buena voluntad, era lo único pensable como bueno sin restricción, y esta buena voluntad no es buena por lo que efectúe o realice, sino por estar racionalmente determinada. Ciertamente, la imagen



kantiana de la buena voluntad como una joya brillante por sí misma y cuyo valor los peritos-filósofos pueden reconocer independientemente de la montura puede ser algo desafortunada e incluso algo irritante. Dewey denuncia el supuesto de que el yo es el único fin en sí mismo, o de que el conjunto de los agentes racionales constituye el reino de los fines. Ello convierte la conducta, los actos, las consecuencias en meros medios “como instrumentos externos para mantener el buen yo (*good self*)” (lw.7.285). El punto de vista de los primeros utilitaristas recibe la crítica opuesta: las consecuencias placenteras serían el fin valioso, mientras que el yo y sus cualidades se convierten en mero medio para traer a luz esas consecuencias. La teoría deweyana se aleja de ambos polos: “nuestra propia teoría dota de funciones indispensables tanto al yo como a las consecuencias ... ni el uno ni las otras pueden ser meramente un medio para el otro término. Hay una disposición circular: el yo no puede ser un mero medio de producir consecuencias porque las consecuencias entran en la formación del yo y éste en la de aquellas” (lw.7.286).

La importancia de la conducta y de las consecuencias radica en que, lejos de estar separadas del yo, lo forman, lo revelan y lo prueban. Dewey pasa a ejemplificar su tesis considerando la naturaleza de la elección, la actividad más característica del yo<sup>12</sup>. La elección contribuye a la autocreatividad del yo, pues mantiene una relación doble con éste. “Revela el yo existente y forma el futuro yo”(lw.7.287). La deliberación juega un importante papel en el proceso de elección, ya que cada diferente posibilidad de elección apela a un elemento diferente en la constitución del yo, y tiene la oportunidad de ver proyectado su papel en la elección final. “La elección resultante configura el yo, convirtiéndolo hasta cierto punto en un nuevo yo” (lw.7.287). Al elegir un curso de acción, una persona dota de un

<sup>12</sup> Dewey habla de preferencias subjetivas que “construyen” nuestro temperamento y que anteceden a cualquier juicio de valor comparativo. Puede haber incompatibilidad entre preferencias: Dewey no asume que hay un orden jerarquizado, de manera que es la deliberación evaluativa y no el cálculo racional, la manera de elegir. En esto Dewey se distancia de la teoría bayesiana de la decisión racional.



rasgo duradero a su propio ser. “Consecuentemente, es correcto decir que al elegir su objeto y no otro, uno está en realidad decidiendo qué tipo de persona o yo va a ser” (Iw.7.287). La deliberación es pues más decisiva de lo que parece. Aparentemente, termina en un juicio valorativo acerca los méritos correspondientes de metas o preferencias particulares. En realidad, la deliberación afecta al descubrimiento de qué tipo de persona uno desea preferiblemente convertirse. El yo no es pues un mero instrumento externo para conseguir ciertos fines. Es sujeto actuante para obtener consecuencias, consecuencias que a su vez revertirán en una posible reforma del yo.

## Motivos y fines

Dewey no se detiene aquí. La unidad entre el yo y sus actos es también la clave para entender la naturaleza de la *motivación*. Sin el reconocimiento explícito de esta unidad, el motivo suele considerarse como algo externo que actúa sobre un individuo y que le induce a hacer algo, lo que supone una consideración del yo como un centro intrínsecamente inerte y pasivo que necesita ser *movido* por algo que se halla fuera de sí mismo, de su radio de acción. Ello contradice la concepción deweyana de que el yo es siempre activo, “que actúa por su propia constitución” (Iw.7.288) y que no necesita ni promesas de recompensa ni amenazas de peligro para inducirle a actuar. Concebir un motivo como un inductor a la acción que opera sobre el yo desde fuera significa confundir estímulo y motivo. Pero como vimos en la explicación deweyana del circuito orgánico (*vs.* arco reflejo), siendo importantes para la conducta, los estímulos no pueden ser considerados como partes separadas de un arco que generan causalmente la acción. El organismo está siempre activo: los estímulos surgen y se experimentan en el curso mismo de la acción o, como ya adelantábamos, dentro de sistemas o pautas de conducta. Tampoco las respuestas a estímulos marcan el inicio de la actividad; significa un desplazamiento de la actividad en reciprocidad



a un cambio en las condiciones del cual el estímulo es solo indicio “El navegante percibe un cabo; éste puede operar de manera que le haga alterar el curso del barco. Pero no es la causa o “resorte” de su navegación. Los motivos, como los estímulos, nos avisan de una alteración de la tendencia y el curso de nuestra conducta, pero no provocan u originan la acción como tal” (Iw.7.290).

Dewey llama *interés* a cualquier caso concreto de unión del yo en la acción con un objeto y un fin. Un interés constituye la dirección predominante de la actividad, “y en esta actividad el deseo se une con un objeto a fomentar en una elección decisoria” (Iw.7.290). El motivo no constituye pues un impulso para la acción. Es el movimiento del yo en su integridad. En este movimiento el deseo queda integrado con el objeto hasta tal punto que se convierte en el fin a elegir. El corredor cansado busca asiento. Podríamos decir que el corredor es movido por el cansancio. Pero en realidad el cansancio es solo una manera de llamar la tendencia a tomar asiento. Crear una entidad a partir de esta relación activa del yo con los objetos, y tratar esta abstracción como si fuera la causa de buscar asiento es inducir a error. Es hacer caso omiso de lo que Palmer llama la estrategia transaccional. Lo mismo ocurre cuando decimos que una persona es movida por la amabilidad, la desidia o el rencor. No se trata de poderes independientes que agiten o muevan la acción. Con ellas nos referimos a una integración activa que se da entre el sujeto y una clase de objetos. Aunque, advierte Dewey, que en un sentido secundario, el objeto puede ser el motivo para la acción, sobre todo cuando tenemos en cuenta la situación en su conjunto; “pues ese objeto como fuerza motriz incluye al yo dentro de ella. El error surge cuando concebimos el objeto como si fuera algo totalmente externo a la constitución del ser, que entonces opera para mover un yo foráneo” (Iw.7.292). De ahí que cobre sentido llamar transaccional y no teleológica a la concepción deweyana de la acción (Garrison, 2001: 295). Hans Jonas ha subrayado la influencia del interaccionismo simbólico



de George Herbert Mead en la crítica de Dewey hacia la idea exclusivamente finalista o teleológica de la acción humana. Si la acción no se reduce a la realización de fines pre-determinados, es porque la intencionalidad no se reduce a un contenido de conciencia. Cuando consideramos todas las operaciones psíquicas a la luz de su funcionalidad para la acción, la concepción de fines deja de ser un acto de conciencia que ocurre *per se*, fuera de los contextos de acción. Antes bien, concebir un fin es también resultado de nuestra experiencia reflexiva ante las frecuentes resistencias con que se encuentra la conducta orientada hacia uno entre numerosos cursos de acción. Si se demuestra imposible seguir simultáneamente todos los diversos impulsos-guía o compulsiones a la acción, tendrá lugar la selección de un motivo dominante, el cual, entonces, como un fin, dominará los otros motivos o les permitirá llegar a ser efectivos solo de manera subordinada. No obstante, esta orientación clara hacia un fin no es en modo alguno el caso habitual. Por su naturaleza, la acción es teleológica solo de una manera difusa. Hasta nuestra percepción está conformada por nuestras capacidades y posibilidades para la acción. Con todo, solo bajo constricción propia o de otro, el agente reducirá la profusión de sus impulsos y su sensibilidad hacia una línea clara de acción dirigida a un fin único. Por eso Dewey estaba interesado en los juegos de niños que se desarrollaban en sus escuelas, talleres y laboratorios... porque también le servían de modelo de práctica sujeta a escasa presión para alcanzar fines inequívocos. En su análisis de la experimentación, Dewey desarrolló una definición de inteligencia creativa como la capacidad de superar los problemas de la acción a través de la invención de nuevas posibilidades de acción; esta capacidad para la invención o la creatividad, sin embargo, presupone la manipulación consciente de la forma de la acción llamada juego, el “jugar a través” de cursos alternativos de acción.

La idea de que hay constricciones ejercidas en la vida social para el mantenimiento de un curso de acción dirigida a un fin único, llevó a Dewey





a postular lo que llama un sentido secundario de motivo, en el que el propio motivo se funde con el objeto presente. Al tratar de influir en la conducta de los demás, se presentan ciertos objetos que presuntamente apelarán a ciertos elementos de la constitución psicológica de aquellos sobre quienes se quiere influir, como si su presencia alterara significativamente la posibilidad de modificar sus acciones. Pero el yo es activo, y reducir toda motivación posible a estos objetos es convertir el sujeto de la acción humana en un ente pasivo movido solo por factores externos y ajenos a su propia actividad. La identificación entre *el objeto* y *el motivo* puede explicar muchas de las transacciones sociales, al tiempo que vuelve a alejarnos de una concepción hobbesiana y utilitarista del egoísta racional o del hombre que actúa de acuerdo con un cálculo inteligente de sus intereses: “*La idea de que los hombres se mueven por una consideración inteligente y calculada de su propio bien es pura mitología. Aún en el caso de que el principio del amor por uno mismo impulsara la conducta, seguiría siendo verdad que los objetos en que los hombres encuentran manifestado su amor, los objetos que constituyen sus peculiares intereses, siempre están configurados por unos hábitos que reflejan unas costumbres sociales*” (Iw.2.336). Con esta desmitificación y su uso de las nociones de *prácticas*, *actividades conjuntas* y *hábitos*, Dewey se hallaría en los orígenes de una teoría social de las prácticas que se diferencia nítidamente del modelo de la *acción racionalmente calculada*.

## Ocupaciones

Dewey no tenía una teoría general de la acción como la que contemporáneamente subordina las acciones a las prácticas (Schatzki, 2001: 3), aunque sí se aproximó bastante al giro contemporáneo hacia las prácticas con sus ideas de *ocupación* y *actividad conjunta*. Las actividades conjuntas definen el ambiente social de las acciones: son todas aquellas



actividades de los seres humanos que están involucradas en el desempeño de las actividades de otros miembros de la comunidad a la que pertenecen. Las actividades son auténticos agentes de socialización y por ese motivo son educativamente importantes: participando en estas formas de actividad asociativa, el individuo se *apropia* del propósito que las anima, se familiariza con sus métodos y materiales, adquiere la habilidad necesaria y se inspira del espíritu emocional de la actividad en cuestión (mw.9.26). Las actividades conjuntas, como las prácticas, poseen una pauta normativa que no necesariamente ha de ser explícita. La mayoría de las ocupaciones implican actividades conjuntas. Su importancia teórica para una filosofía de la educación es quizá mayor: “Las ocupaciones son quizá los principales instrumentos que forman tanto los hábitos prácticos como los intelectuales... determinan los modos fundamentales de la actividad y por lo tanto controlan la formación y el uso de los hábitos” (mw.2.42). También integran un elemento normativo: las ocupaciones determinan los principales modos de satisfacción, los estándares de éxito y fracaso. De ahí que proporcionen las clasificaciones y las definiciones operativas del valor; controlan los procesos de deseo. “Es más, deciden los conjuntos de objetos que son importantes, y por consiguiente proporcionan el contenido o material de la atención, y las cualidades que son interesantes y significativas... Tan fundamental y dominante es el grupo de actividades ocupacionales que proporciona el esquema o la pauta de organización estructural de los rasgos mentales. Las ocupaciones integran los elementos particulares en un todo funcional” (mw.2.43). Ello pondría a Dewey del lado de los teóricos que defienden una noción normativa de práctica. Según interpreta Thayer, para Dewey “la sociedad es una red de ocupaciones” (Thayer, 1968: 239). Ocupaciones sería el término que Dewey daría a la que contemporáneamente llamamos prácticas

Nuestros hábitos están modelados por unos patrones sociales que configuran nuestros deseos y necesidades. Entusiastas revolucionarios y



amedrentados conservadores se equivocan en lo mismo, en la supuesta posibilidad de hacer *tabula rasa* que permita la creación *ex-nihilo* de un nuevo orden. Las condiciones objetivas que posibilitan la actuación de los hábitos son herencia del pasado, que perpetúan micro y macrofísicamente su poder. Como vimos ya en la introducción de este libro, la “trasmisión” intergeneracional de un hábito no equivale a descargar un programa mental de instrucciones o recetas para la acción. Los hábitos se comunican a través de transacciones que involucran la conducta de organismos en respuesta a ambientes socio-ecológicos compartidos. Enseñar y aprender hábitos supone compartir un ambiente y unos determinados modos de acción conjunta, ocupación o “*engagement*” en este ambiente. Lo importante desde el punto de vista de una filosofía ambiental de la educación como la de Dewey es que estos modos son modificables, que ocurren transformaciones en los hábitos. Es aquí donde la concepción deweyana de los hábitos, actividades conjuntas y ocupaciones muestra su pertinencia para nuevas concepciones del habitar humano diferentes del continuo cálculo de beneficios o la maximización de utilidades. La filosofía ambiental puede orientar la construcción de ambientes educativos que respeten y refuercen la integridad del ambiente socio-ecológico humano como condición indispensable de la integridad de nuestro habitar. El siguiente capítulo presenta distintos proyectos educativos que Dewey desarrolló a lo largo de su vida y que anticipaban ampliamente la filosofía ambiental que venimos bosquejando.





## CAPITULO IV

# Aprender dentro y fuera del aula

### Sócrates, los muros de la ciudad y el déficit de Naturaleza

Como vimos en la introducción de este libro, el pensador mexicano Enrique Leff subraya con acierto los aspectos cognitivos de los problemas ecológicos y sociales del presente: “El conocimiento ha desestructurado a los ecosistemas, degradado al ambiente, desnaturalizado a la naturaleza” (Leff, 2003: 24). Para indagar en el origen de esta desnaturalización de la naturaleza puede ser de ayuda preguntarnos por la desnaturalización previa del conocimiento y del aprendizaje, del proceso de crecimiento o desarrollo del que, según Dewey, el conocimiento forma parte. Un episodio del *Fedro* de Platón nos proporciona un buen punto de partida para dicho análisis. Tras celebrar el escenario pastoril al que Sócrates, como animal hambriento (sic), ha sido arrastrado por el pergamino que Fedro ocultaba bajo su túnica, el filósofo justifica por qué jamás abandona los muros de la ciudad de Atenas: “es porque quiero aprender. Los campos y los árboles nada me enseñan, y solo en la ciudad puedo sacar partido del roce con los demás hombres”. Gracias a Sócrates y a sus seguidores, el pensamiento occidental llegó a convencerse de que solo podría conocer su propio *logos* en el espejo de la *polis* y no por su lugar en la *physis*, como si una vez domesticados los brutos y arados los campos, la especie humana pudiese dedicarse a cultivar sus interioridades y darse el lujo de perder un juicio



ecológicamente sensato sobre su ser en el mundo, basado en el reconocimiento de la unidad inseparable del ambiente social y el ambiente ecológico, condición indispensable para el aprendizaje significativo en la experiencia humana.

Muchos siglos después, John Dewey constataba las consecuencias que la separación de la vida urbana de los recursos naturales que la sustentan estaba teniendo sobre el desarrollo cognitivo de los niños en las ciudades, como muestra este texto de *Escuelas del Mañana* (1915): “En las grandes ciudades [...] miles de niños creen que el asfalto y los ladrillos son la cubierta natural del suelo, siendo para ellos los árboles y la hierba las cosas inusuales y artificiales. Sus mentes no van más allá del hecho de que los huevos y la leche vienen de la tienda; nada saben de vacas y gallinas, hasta tal punto que en una reunión de viejos vecinos de Nueva York la gran atracción era una vaca viva traída del campo. Bajo estas circunstancias, cuesta mucho hacer que los problemas científicos del estudio de la naturaleza sean algo de interés vital. No se dan situaciones en las que los hechos y las leyes ocurran como algo habitual [...]. La naturaleza es un factor tan pequeño para las actividades de los niños urbanos que es difícil darle un valor educativo (mw.8.272).

Cien años después, niños y adultos de la mayoría de las concentraciones urbanas seguimos comportándonos como si creyéramos que los alimentos nacieran con sus envases y sus etiquetas de marca en los anaqueles de los supermercados y que la basura que generamos fuera a desaparecer mágicamente de nuestras vidas después de que los servicios municipales la recojan de la puerta de casa. Pero la situación aún es peor cuando atendemos al desarrollo cognitivo de los niños y jóvenes de las grandes metrópolis del siglo XXI. El alejamiento de la naturaleza ha deteriorado notablemente la maduración de las generaciones que no han conocido un mundo sin redes digitales. Estudios recientes han mostrado que el imaginario de un niño de nueve o diez años educado en las modernas democracias de



consumo puede reconocer más de 1,000 logotipos de distintas compañías, pero apenas sabe distinguir un par de plantas de su localidad. La progresiva exclusión de las especies naturales que, como insistía Levi-Strauss, resultan elementos básicos para la ordenación cognitiva del mundo, afecta ahora hasta los niños de las áreas rurales. En Xul-ha, un poblado maya que conocemos bien, a unos 22 kilómetros de la ciudad de Chetumal, los niños y jóvenes que una generación atrás subían árboles y nadaban en la laguna han sido reemplazados por niños y adolescentes que caminan absortos en sus dispositivos celulares, totalmente pendientes del más pequeño cambio en los estados de sus redes sociales, ignorando las transformaciones cíclicas en la generosa biodiversidad de la selva húmeda. Como afirma Levi-Strauss: “[Los verdaderos peligros aparecen] cuando la ciudad deja de ser un asentamiento urbano encerrado en sus límites [...] para volverse una especie de organismo de proliferación rápida que segrega un virus destructor que roe en su periferia –y con profundidad creciente– todas las formas de vida salvo los subproductos de su actividad, que difunde por el exterior expulsándolos. El hombre de las ciudades se encuentra entonces separado de una naturaleza solamente en contacto con la cual pueden regularse y regenerarse sus ritmos psíquicos y biológicos [...]. Esta segregación del hombre del medio natural del que, tanto en lo moral como en lo físico, forma indisolublemente parte, la obligación impuesta por las formas modernas de vida urbana de vivir casi por entero en el artificio, constituye una gran amenaza que pesa sobre la salud mental de la especie.” (Levi-Strauss, 1979: 268).

La desnaturalización de nuestra vida mental ya se manifiesta en una percepción ilusoria y peligrosa de nuestra situación. Vivimos la ilusión de la absoluta disponibilidad. Nuestro yo digital puede acceder a los más variados servicios sin salir de la cama o levantarnos de la silla: bancos, ayuntamientos, universidades, supermercados, agencias jurídicas, librerías. La calidad de las búsquedas de información se computa en décimas de



segundo. Resulta más cómodo encontrar un texto en línea que buscarlo en nuestra vieja biblioteca personal. Pero algo debe andar mal en nuestra interacción con la naturaleza local cuando el tiempo que nos ahorra la tecnología lo empleamos en correr aventuras en selvas virtuales, o cuando preferimos regar el jardín digital de nuestros teléfonos inteligentes a plantar un árbol, a recorrer senderos de bosque o a observar las aves. Se diría que solo las sequías, los incendios, las heladas, las inundaciones y los huracanes nos traen de vuelta, incrédulos, a una naturaleza de la que en realidad jamás nos fuimos.

En el año 2005, el psicólogo ambiental Richard Louv recurría a la pedagogía de John Dewey para denunciar la mengua educativa que significaba alejar a los niños de experiencias directas, al aire libre, explorando entornos naturales que motivaran su curiosidad, su interés y su indagación. En su célebre libro *El último niño en los bosques*, Louv formuló la hipótesis del trastorno por déficit de naturaleza para englobar una serie de alteraciones de la conducta que los seres humanos, y sobre todo los niños, pueden sufrir cuando se ven privados de contacto directo con la naturaleza al aire libre. El extrañamiento de la naturaleza ocasiona una notable mengua en el uso de capacidades sensoriales, trastornos de hiperactividad, déficit de atención y un significativo aumento en las tasas de enfermedades físicas, mentales y emocionales. Desde mediados del siglo pasado, la falta de acceso a parques naturales o zonas verdes ha sido correlacionada numerosas veces con aumentos en los índices de criminalidad. Louv también ha acumulado evidencia de que el contacto directo con la naturaleza al aire libre puede paliar los graves trastornos psicológicos como la hiperactividad y el déficit de atención, así como reducir el estrés y la depresión. Los psicólogos Rachel y Steven Kaplan han demostrado también que el contacto directo con la naturaleza puede incrementar el tiempo de concentración y aliviar la fatiga mental de los niños. Encerrarlos en recintos para que exploren el mundo digital o jueguen a pulsar botones produce efectos





contrarios. Además de no hacerlos más listos, los niños no desarrollan aptitudes comunicativas y motoras básicas para la vida social.

Evidentemente, muchos de los niños nacidos en las ciudades de este siglo corren el riesgo de contraer el trastorno por déficit de naturaleza, si no es que lo han contraído ya. Los educadores ambientales formados exclusivamente en disciplinas científicas suelen ignorar este factor a la hora de diseñar sus programaciones, con lo que, lamentablemente, el resultado de sus prácticas educativas podría ser el inverso al deseado. La eclosión disciplinar de la educación ambiental en el currículum escolar puede entenderse como una respuesta administrativa condicionada por las alarmas que ecólogos, biólogos y otros científicos vienen lanzando ante la magnitud de la crisis en ecosistemas clave para la vida terrestre. Se trata de institucionalizar otra asignatura más, separada del resto en el currículum y denominada *Educación Ambiental*. No es de extrañar que esta estrategia haya deparado escasos resultados en nuestros hábitos de interacción con la naturaleza, a los que resulta imposible reducir y compartimentalizar en una sección separada a la que rotulamos con el adjetivo “ambiental”, y más aún cuando los contenidos de la educación ambiental suelen girar en torno a la amenaza de inminentes catástrofes que llevarán a ecosistemas enteros a la destrucción y provocarán inimaginables destrozos en las poblaciones humanas. En muchos casos, la suma de un trastorno emocional por déficit de naturaleza, unos contenidos abstractos de ecología y unas directrices ambientales de conducta que el niño o el adolescente no logran vincular ni cognitiva ni emocionalmente con sus experiencias en su estado de desarrollo, solo consigue empeorar una situación ya de por sí complicada y confusa. Capítulos atrás, apostamos por una alternativa más radical a esta estrategia disciplinar: “ambientalizar” o hacer ambiental el currículum, esto es, introducir en las asignaturas disciplinares, contenidos y destrezas ligadas a la huella ecológica que cualquier área especializada de trabajo humano en un sistema social imprime sobre sus ecosistemas. Pero ni



quiera esta educación más integrada puede asegurarnos que moviliza en el niño disposiciones y actitudes más amigables con el ambiente, si no contempla en el desarrollo del niño lo que John Dewey llamaba experiencias inmediatas, de primera mano, con la naturaleza.

Numerosos psicólogos ambientales coinciden en el riesgo de que una educación ambiental alejada del contacto directo con la naturaleza, basada en proposiciones científicas abstractas y descripciones generales de huellas ecológicas y capacidades de carga, acabe por conseguir que el niño contraiga ecofobia, o terror a la naturaleza. Para contrarrestar esta fobia, no basta que le administremos documentales televisivos sobre el papel ecológico de los leones en la sabana africana, de la que muchos niños suelen saber más de lo que saben sobre los animales y plantas de sus alrededores. Muchas veces, convertida en objeto de consumo exclusivamente audiovisual, esa experiencia secundaria y artificial solo logra alejar aún más al niño de la naturaleza local en la que vive. Los niños deben tener experiencias afectivas y de primera mano con el entorno local, de manera que la naturaleza deje de ser aquello en donde van a suceder calamidades y, por lo tanto, un escenario doloroso del que se debe disociar, o el correlato externo de una experiencia vicaria y distorsionada, un lugar idealizado y remoto, donde viven animales casi mitológicos que solo podrá ver encerrados en algún zoológico. La única naturaleza educativamente significativa es la que el niño experimenta con sus cinco sentidos, la naturaleza situada, vivida y teñida de motivaciones, emociones y afectos.

John Dewey ya había advertido algo semejante en *Escuela y Sociedad* (1900). Disociar la naturaleza del medio social, convertir el entorno natural en algo aislado del resto de la vida y las circunstancias vitales del niño, exclusivamente susceptible de conocimiento vicario, por descripción y medida, significa destruir la actitud abierta y libre de la mente del niño hacia la naturaleza, reduciéndola a un amasijo de detalles sin significación vital (mw.1.98). Dewey siempre concibió el proceso educativo como el



crecimiento de la experiencia vitalmente significativa en el niño, a través de etapas en las que su interés, su atención y su actividad logran engendrar vínculos emocionales con su entorno, con el medio o elemento que posibilita la continuidad en el desarrollo de su experiencia, de tal modo que esos anclajes afectivos le ayuden a construir procedimientos, a ordenar los contenidos y a orientar la futura dirección de su proceso educativo. Esta concepción de la experiencia de aprendizaje le llevó a implicarse en el denominado *Estudio de la Naturaleza* (*Nature Study*), un movimiento educativo muy popular en Estados Unidos a finales del siglo XIX y principios del XX, ligado también con la educación al aire libre o fuera del aula. El Estudio de la Naturaleza no ofrecía un entendimiento analítico de la naturaleza basado en leyes científicas, sino que trataba de proporcionarle al niño ocasiones para experiencias directas, inmediatas o de primera mano con su naturaleza local, vivencias emocionalmente significativas que inspiraran en el niño atracción, respeto y cuidado ante la naturaleza y su belleza. Según Dewey, los principales usos adscritos al Estudio de la Naturaleza son cultivar en el niño una comprensión empática del lugar de animales y plantas en la vida y desarrollar un interés emocional y estético [hacia la naturaleza].

Los principales valedores del movimiento fueron Louis Agassiz, el naturalista de Harvard, y Anna Comstock, profesora de Cornell cuyo *Manual de Estudio de la Naturaleza* (1909) Dewey debió conocer. Como Dewey, Comstock enfatiza la correlación entre la geografía y el estudio de la naturaleza. Basta llevar al niño al estanque, al río, a la cueva o a los montes cercanos para enseñarle ejemplos vivos de cómo las especies han tenido que adaptar sus cuerpos y sus hábitos a condiciones geográficas concretas. Según el manual de Comstock, el estudio de la naturaleza no debía partir de grandes clasificaciones, demasiado abstractas para las capacidades presentes del niño, sino de cualquier organismo individual cuyo contacto directo en sus experiencias de hecho provoque su interés. Una



vez situado el eje del proceso educativo en las experiencias que atraen el interés del niño, la supuesta dualidad entre geografía y el estudio de la naturaleza se diluye. Comenta Dewey: “Incluir el Estudio de la Naturaleza dentro de la Geografía puede sin duda parecer algo forzado; y verbalmente lo es. Pero en el plano educativo no son sino la misma realidad. Naturaleza y Tierra deberían ser términos equivalentes y así deberían serlo sus respectivos estudios. Todo el mundo sabe que el estudio de la naturaleza es en las escuelas una materia abstrusa, debido a que se enseña atendiendo a numerosos puntos aislados entre sí. Las partes de la flor, por ejemplo, se han estudiado a parte de la flor como un órgano; la flor aparte de la planta; la planta aparte del suelo, el aire y la luz en los que y gracias a los que la planta vive. El resultado es el carácter inevitablemente inerte de los tópicos que debería invitar la imaginación, tan aislados entre sí que no logran alimentarla” (mw.9.229).

### Estudiar la naturaleza en *Escuelas del Mañana*

En *Escuelas del Mañana* Dewey analiza cómo distintos experimentos pedagógicos en distintas escuelas de su época habían abordado el estudio de la naturaleza, convirtiendo el problema de la continuidad entre la teoría y la práctica en el problema de la continuidad entre dos tipos de prácticas educativas, a saber, las que operan en el recinto de estudio y las que operan fuera de las aulas. En 1914 Dewey pudo visitar, acompañado por su hijo Sabino<sup>13</sup>, la escuela experimental en educación orgánica de Fairhope, Alabama, dirigida por la profesora Marietta L. Johnson. Para Dewey, el proyecto de Mrs. Johnson es una prueba de que la educación y el crecimiento normal son procesos idénticos. En su escuela, nos dice “El estudio de la naturaleza y al geografía de campo se realizan casi siempre fuera de las aulas. Los niños salen a las praderas y al bosque, observan árboles y flores, hacen preguntas sobre unos y otras, examinan las diferentes

---

<sup>13</sup> Según el reporte, el hijo de Dewey gustó tanto de la experiencia que quiso quedarse.



cortezas, hojas y floraciones, se comunican lo que piensan y emplean sus libros para responder las preguntas que los árboles y las plantas les han sugerido. Aprenden el significado de los términos “pistilo”, “estambres” y “pétalos” a partir de las flores que han recolectado, u observan cómo una abeja transporta el polen de planta a planta. Se anima a cada niño a que cuente a la clase lo que ha aprendido en casa, a que traigan flores de sus jardines, o a que cuenten las cosas que han visto. Los niños visitan en grupo una granja de los alrededores, reconocen tantos vegetales como pueden, y aprenden los nombres y las características de los nuevos. Al regresar al aula, quienes pueden escribir elaboran una lista con cuántos vegetales puedan recordar, con lo que se combina una clase de naturaleza con una clase de escritura. Hay un jardín en los terrenos de la escuela en el que los niños aprenden a labrar, a rastrillar y a plantar. En una porción de tierra que les pertenece, observan todas las fases del ciclo de la vida de las plantas, con lo que además obtienen el entrenamiento moral que supone un trabajo de varios meses de observación y cuidado constantes. Este tipo de trabajo ocupa una gran parte del currículum de los más pequeños, pues parece pertenecer en particular a su mundo, al mundo de objetos concretos y definidos que ven todos los días alrededor de ellos, objetos que pueden manipular y con los que pueden jugar, y que por consiguiente suscitan su curiosidad” (mw.8.231).

De esta manera, el estudio de la naturaleza en la escuela de educación orgánica de Fairhope no era una disciplina separada en el currículum, sino que servía en las primeras etapas como una malla unificadora que orientaba la educación del niño en cuanto desarrollo natural, que lo sensibilizaba hacia un entorno natural y social que estaba lleno de sujetos que crecían como él y que, como sus compañeros de clase, parecían contarle historias significativas para su ontogénesis. Describir, contar, escribir o leer no son para el niño ocupaciones intelectuales con un valor independiente del mundo de los seres vivos, mecanismos como decodificar, oír



en dictado para reproducir o recitar los contenidos de la vida adulta, sino lo que Dewey denomina “instrumentalidades orgánicas”, adaptadas a las capacidades y necesidades del niño con el fin de hacerle crecer entre seres que nacen, crecen y envejecen. Un diario sobre el crecimiento de la planta o del animal del que el niño ha de cuidar puede ser un instrumento óptimo para el desarrollo del sentido de la responsabilidad y del sentido de pertenencia a un entorno que, hasta en la experiencia del niño, es al mismo tiempo natural y social.

Lo mismo ocurre, según Dewey, con el estudio de la geografía de campo en la escuela experimental de Fairhope. Los niños aprenden por observación directa la morfogénesis de distintas clases de suelos y rocas, la acción geológica del viento y las lluvias o de las corrientes fluviales que forman meandros, deltas y estuarios. Los libros de texto se emplearán más adelante, para explicar y generalizar lo que los niños han podido experimentar por sí mismos. El suelo sobre el que se asienta la escuela es arcilloso, condición que, tras las tormentas, proporciona buenos ejemplos de los cambios de las corrientes en los ríos, inundaciones, erosiones, etc. Una pequeña excursión a la bahía de Alabama encarna una explicación vitalmente significativa de las mareas y de la corriente del Golfo. Los barrancos cercanos a la escuela son los mejores libros de texto sobre la formación y los plegamientos de suelos o los elementos de montañas y valles. En etapas posteriores todos esos conocimientos adquiridos a cielo abierto podrán integrarse en la geografía humana y la geografía económica, correlacionando los factores climáticos con el uso e intercambio de recursos naturales.

El trabajo manual integra en el niño en desarrollo circuitos orgánicos sensomotrices, brindándole la oportunidad de controlar su desarrollo corporal mediante procesos ideacionales directivos, además de enseñarle al niño a tratar con cuidado y esmero, y a darle su verdadero valor social, recursos naturales como los alimentos en la artes de cocina, los óleos y el



carboncillo en la pintura y el dibujo, el hilo en el taller de coser, el barro y el agua en la alfarería o la madera en la carpintería, tareas que niños y niñas practicaba por igual en Fairhope. Junto con el estudio de la naturaleza, estas ocupaciones conjuntas entrenan y refinan el uso de los cinco sentidos. Los libros vendrán después, hacia los 8 o 9 años, cuando el niño haya sentido la necesidad de hacer crecer sus aptitudes y extenderlas hacia otras áreas de su interés vital; dado este interés, pronostica Dewey, serán los niños mismos los que demanden los textos. Dewey siempre insistió en que los educadores recordaran que el niño va creciendo en los contenidos la vida adulta gradualmente. Hoy sabemos que el riesgo de no hacerlo así, introduciendo en sus hábitos elementos de la vida adulta para los que no están preparados, es crear individuos cuyo rechazo a una vida extraña, que no logran comprender del todo y menos aún absorber emocionalmente, los convertirá en individuos social y ecológicamente inadaptados, capaces de pegarle fuego a una casa o a un bosque.

La Escuela Elemental de la Universidad de Missouri es otra de las escuelas del mañana que examina Dewey y cuyo análisis puede deparar interesantes intuiciones para una educación ambiental como elemento integrador del currículum. En los tres primeros cursos de esta escuela, las acciones de los niños durante un día se reparten entre la observación, el ejercicio físico, el juego, la narración de cuentos y el trabajo manual. Los períodos de observación de los tres primeros grados se dedican al estudio de las flores, árboles y frutos; de los pájaros y de los animales; del tiempo y del cambio de las estaciones, de los días de fiesta, de la tienda de comestibles del pueblo o de las casas de vecindad, y de los trajes que los niños ven puestos a la venta en los escaparates. Los alumnos aprenden a leer y a escribir y a hacer números solo cuando sienten la necesidad de ello para ampliar su trabajo. El estudio de la naturaleza se hace todo lo más posible fuera de la escuela: los niños dan paseos con el maestro y hablan sobre los árboles, plantas y animales que encuentran en el camino; recogen



renacuajos y peces para el acuario de la escuela, y señalan un árbol para observarlo y llevar un registro de él durante todo el año. El estudio del clima dura también el año entero: observan el cambio de las estaciones, las cosas que aparecen en el otoño y lo que ocurre cuando comienza el invierno, qué hacen las plantas en verano y en invierno, etc. De este modo observan el cielo el año entero y aprenden inconscientemente la relación entre su propio clima, la vegetación y la vida animal que les rodea (mw.8.239). En la fase o periodo del día escolar dedicada a los cuentos, los maestros y los niños de la Escuela Elemental de Missouri se narran historias entre sí. Conviene recordar que mucho antes de convertirnos en *homo oeconomicus* (maximizadores racionales de recursos) ya habíamos sido *homo fabulans* y quizá ello explique la significatividad de esta fase narrativa del día escolar para la ordenación vital de las experiencias y del crecimiento del niño en la Escuela Elemental de Missouri. Que Dewey mencione en este punto a los *Cuentos de Animales* (*Just So Stories*) de Rudyard Kipling resulta aquí potencialmente enriquecedor para cualquiera que haya observado las consecuencias psicosociales y ambientales implícitas en los cuentos para niños, sobre todo cuando se trata de cuentos de animales en un ambiente bien distinto al Mundo Disney.

Según el naturalista Paul Shepard, todas las culturas de nuestra especie se han servido de la imitación de los animales para integrar en ellas a sus miembros más jóvenes. En su opinión, los Cuentos de Animales de Rudyard Kipling tejen en el mundo antropomórfico del niño metáforas sobre el origen de la piel arrugada del rinoceronte, de las manchas del leopardo, de las barbas de la ballena o de la joroba del dromedario, e ilustran algunos recursos cognitivos que la imitación empática de los animales ayuda a forjar en la vida mental del sujeto en desarrollo. Sus relatos sobre la anatomía y la conducta de algunos animales permiten que el niño se represente en su imaginario visual cómo sería para él tener ciertos rasgos anatómicos, realizar determinadas acciones o mantener ciertos hábitos.





Escuchando un relato, el niño puede aprender analógicamente su propia anatomía representándose los cuerpos y los órganos de otras especies animales. Pero la imitación mental de los animales permite algo más. Escuchando con atención el relato, el niño puede modelar cognitivamente propiedades y atributos abstractos (como la elegancia o la pereza) y de estados subjetivos (como la impaciencia o la tristeza) cuyos nexos con la experiencia, siendo fugaces, laxos e inestables, impiden forjar asociaciones empíricas suficientemente robustas para constituir su contenido o ser significativas. Asociando mentalmente la elegancia con el *tipo de vuelo* del pelícano, la pereza con el *tipo de movimientos lentos* de los osos perezosos, la impaciencia con el *tipo de golpes en el suelo* de los cascos delanteros de los caballos, y la tristeza con el *tipo de aullido quejumbroso* del cachorro que busca a su madre, la imitación de los animales permite que el niño vincule cognitivamente sentimientos y afectos propios con conductas de otros animales, forjando así lazos afectivos que serán cruciales para su propia ontogénesis. De hecho, todas las sociedades humanas se han servido de signos animales para forjar tales lazos en la infancia de sus miembros, motivando la emulación de ciertas conductas de ciertas especies animales que el niño debe poder aislar, descomponer y sintetizar en una representación. Las experiencias miméticas deparan representaciones tan robustas que el sujeto en desarrollo contará con ellas para construir otras representaciones de atributos o estados análogos. Y las representaciones originarias son tan estables que el niño puede evocarlas prácticamente inalteradas, lo que permite la conformación de una especie de catálogo o vocabulario básico con el que ir generando combinatoriamente su paisaje cognitivo y emocional. Conforme crece el sujeto, ese repertorio de pasiones humanas encarnadas en animales va siendo readscrito a figuras con roles familiares y sociales. Podemos pues reconocer por qué, para Dewey, ocuparse de narrar cuentos de animales no era una tarea educativa menor para maestros y niños en Fairhope.



Pasemos ahora al estudio de la naturaleza en la Escuela Cottage de Illinois, en Riverside, también analizado por Dewey en *Escuelas de Mañana*. Cuenta Dewey que dicha escuela tiene un jardín en el que los niños cultivan vegetales de maduración temprana y tardía, que serán los empleados en sus talleres de cocina, reforzando así los vínculos cognitivos y emocional entre las necesidades de los niños y los recursos naturales que las satisfacen<sup>14</sup>. Y, en términos educativos, aún más importante es la labor que se hace en la Escuela Cottage de Riverside con respecto a los animales. “Tienen un ave exótica, por ejemplo, que es un personaje más de la escuela. Los niños, quienes lo han cuidado y han podido ver su crecimiento y sus hábitos, han desarrollado un gran interés por la vida de las aves silvestres. También tiene una cabra en el patio, y es de las cosas que más les gustan, pues la han cuidado y visto crecer, y todavía hoy son ellos quienes se encargan de su manutención. Los profesores animan a los niños a observar y reportar el comportamiento de sus mascotas, así como el de los animales que hallan en los bosques” (mw.8.266).

En otra escuela del mañana, la Pequeña Escuela del Bosque de Greenwich, el estudio de la naturaleza fuera del aula era precisamente el elemento integrador de toda la organización escolar. Los niños daban largos paseos por el bosque durante todas las estaciones, aprendiendo a distinguir las distintas especies de árboles y de plantas, así como la floración propia de cada estación y época del año. Del mismo modo aprenden los hábitos de los pájaros, de los pequeños mamíferos herbívoros y sus predadores, e incluso del mundo de los insectos. Para familiarizarse con las constelaciones estelares y los movimientos de las estrellas escudriñan

---

<sup>14</sup> Hoy, este tipo de huertos, dedicados a la agricultura orgánica, podrían enseñar a los niños cómo la biodiversidad es el mejor aliado contra las plagas. La diversidad y la variabilidad genética constituyen el verdadero sistema inmunológico de las especies. Podemos perfectamente imaginar un huerto de una escuela ejidal en Quintana Roo donde se ejemplifique policultivos como los que empleaban los mayas, imitando los patrones de dispersión biológica en las selvas húmedas, como la mejor manera de contrarrestar las plagas naturales, al tiempo que aprendieran por qué el uso de pesticidas químicos, que matan todo salvo las especies transgénicas de los monocultivos, hace caer a comunidades rurales enteras en círculos viciosos que terminan arruinando sus vidas.



el cielo al anoecer. Lo más relevante para nuestra problemática en torno al alcance del estudio de la naturaleza es que todo este conocimiento obtenido de experiencias de primera mano del entorno quedaba entretejido en ocupaciones y destrezas artesanales cuyo eje era la madera como recurso natural, incluyendo el conocimiento de las relaciones sistémicas entre el bosque como hábitat y las diferentes especies animales que los seres humanos que en él habitan pueden cazar y pescar<sup>15</sup>. Las actividades de caza de los pueblo nativos –Dewey menciona varias tribus de aborígenes norteamericanos– pueden enseñar a los niños cierta ética de la autocontención, pues para estos pueblos seguir matando hoy puede significar la hambruna y la muerte mañana. Saber tomar de la naturaleza solo aquello que necesitamos ha de ser otro de los principios rectores de una educación ambientalmente integrada, y las experiencias de los pobladores nativos o indígenas pueden ser de gran utilidad para el proceso formativo de los niños: es más, tales enseñanzas, transmitidas después en forma de relatos, sirven para incentivar la empatía del niño hacia criaturas que están hechas de carbono, calcio y mucha agua, como él mismo.

## *Natura en las ciudades*

Como hemos visto, Dewey era bien consciente de que el Estudio de la Naturaleza en las ciudades enfrentaba demandas bien distintas del Estudio de la Naturaleza en las comunidades agrarias. El movimiento educativo a favor del Estudio de la Naturaleza se enfrentaba además a las dificultades propias de la escolarización de la sociedad y de la organización administrativa de la enseñanza y el aprendizaje en la escuela. En un estudio de

---

<sup>15</sup> Otras actividades al aire libre que Dewey reporta en Greenwich, como fabricar canoas, pilotarlas, montar a caballo, acampar, o escalar, nos recuerdan inmediatamente el movimiento creado por Robert Baden-Powell, los *boy-scout*. Es cierto que, como Dewey, Baden-Powell defiende el principio del *aprender haciendo* y, seguramente, encontraríamos algunas otras influencias de Dewey en el fundador del movimiento scout. Pero no menos cierto es que la única vez que Dewey menciona el movimiento es para denunciar la posibilidad de militarización o el uso del fetiche militar (mw.10.383).



1923, Dora Mitchell describe algunas de estas dificultades. Habitualmente, cuando se tenía que impartir el estudio de la naturaleza, era porque alguna autoridad había introducido la asignatura en el curriculum. Cada maestro recibía una notificación que le ordenaba impartirla. La mayoría de los maestros reaccionaba con el clásico estupor. Durante sus años de formación, los maestros no habían vivido el interés general que esta materia de estudio debía despertar, pues al fin y al cabo cuando se les obligaba a enseñarla. Carecían del entusiasmo propio del movimiento a favor del estudio de la naturaleza. Poco sabían de sus propósitos. Su propio adiestramiento había sido formal, de tipo memorístico. El espíritu del Estudio de la Naturaleza les exigía cambiar de hábitos mentales, y ya tenían bastante trabajo en el día a día de la escuela. Como consecuencia, acaban impartiendo la materia de un modo superficial e insatisfactorio (Mitchell, 1923: 303, citado por Quay, 2013).

Dewey era bien consciente del efecto simulacro (o “embarradita”) que tenía este enfoque autoritario o de arriba abajo (*top-down*), que impone una asignatura más en un curriculum ya atestado, con tantos y tantos compartimientos. De hecho, en *La situación de la educación* (1902), había insistido en que “dictaminar que a partir de cierta fecha todos los grados de todas las escuelas de una ciudad deberían contar con la enseñanza del estudio de la naturaleza no es sino invitar al desconcierto y la confusión” (mw.1.265). Según Dewey, era imposible tratar de abordar los problemas del Estudio de la Naturaleza sin tener en cuenta la situación en que se hallaba la educación de su tiempo. Análogamente, como hemos visto, no podemos abordar los problemas de la Educación Ambiental en el presente sin tener en cuenta el contexto más general de la situación educativa de nuestros días, también caracterizada por el efecto “embarradita” producido por el mandato administrativo de introducir una asignatura más en un curriculum ya de por sí atestado de especialidades. En la siguiente sección veremos como Dewey intenta articular la organización de los contenidos



curriculares del estudio de la naturaleza con el aprendizaje del niño como un proceso natural del desarrollo. Esa articulación dependía de la reelaboración socio-ecológica de nociones como hábito y ocupación más allá de los módulos mentales individuales y las rutinas mecánicas, tal y como vimos en el capítulo anterior. Abordaremos cómo Dewey puso a trabajar esa elaboración en su propio experimento pedagógico, la Escuela Laboratorio, más tarde Escuela Elemental de la Universidad de Chicago.

## La Escuela Laboratorio

Concebida como un taller en el que diseñar experimentos educativos de acuerdo con la teoría deweyana de la experiencia y del aprendizaje, la Escuela Laboratorio, también llamada Escuela Dewey y Escuela Elemental de la Universidad de Chicago, estuvo en funcionamiento desde 1896 hasta 1904, año en que Dewey dejó la Universidad de Chicago para ingresar en la Universidad de Columbia, en Nueva York. En uno de los primeros reportes sobre la escuela, Dewey confirma que “la concepción subyacente de la escuela era la de un laboratorio [...]. Así como la función primaria de un laboratorio no es concebir formas y medios que a los que pueda darse un uso práctico inmediato, tampoco el principal objetivo de la escuela laboratorio era diseñar métodos que pudieran tener aplicación directa en los cursos del sistema escolar por grados ahora existente” (ew.5.436). Nuestro análisis no abordará todas las prácticas educativas, metodológicas y organizacionales que Dewey experimentó en la Escuela Laboratorio, sino que tomará de su banco de pruebas aquellas experiencias educativas que le ayudaran a resolver, o al menos a paliar, el problema implícito en el estudio urbano de la naturaleza, a saber, la dificultad de hacer del estudio de la naturaleza algo significativo para el niño urbano, habida cuenta de la escasez de experiencias directas con la naturaleza en las ciudades de su tiempo. Dewey se enfrentaba entonces al problema de cómo despertar el



interés del niño hacia los procesos naturales que afectan las condiciones de su actual estado de desarrollo y que afectarán las condiciones sociales de su vida adulta, en ausencia de una experiencia directa que le diese un conocimiento de primera mano de la naturaleza. Tal conocimiento por familiaridad, y no por descripciones artificialmente implantadas en su mente, habría de permitir que el propio niño seleccionara aspectos de su experiencia de la naturaleza como claves afectivas o indicios atractivos que más tarde reactivarían su interés en el estudio del ambiente como condición de sus vivencias, de sus propias experiencias dentro y fuera de la escuela. De ahí que, siempre que las condiciones estacionales lo permitían, claro está, los profesores de la Escuela Laboratorio organizaban viajes, excursiones o visitas guiadas a bosques, praderas, bahías, ríos, etc.

Con todo, estas actividades en contacto con la naturaleza fuera del aula no eran meras ocasiones de recreo, sino que formaban parte de un programa de educación naturalista mucho más amplio con el que se pretendía formar la responsabilidad del niño ante su ambiente social y natural. Este programa implicaba a la Escuela Laboratorio como una comunidad educativa, un colectivo social con participación de propósitos, comunicación de intereses y un ambiente común. Como comunidad, pues, la Escuela Laboratorio debía tener en cuenta tanto de las *condiciones* del crecimiento del niño individual como de las *condiciones* del desarrollo co-educativo de todos los integrantes de esta institución social, incluyendo profesores y demás trabajadores. Atender esas condiciones significaba precisamente atender las interacciones ambientales entre la comunidad escolar y otras comunidades de su entorno, y, por lo tanto, incluir en la experiencia escolar las formas en que los procesos naturales intervenían en los procesos sociales y, en particular, en el desarrollo educativo del individuo como miembro de una comunidad más amplia a la que la propia escuela pertenecía. En una carta a su esposa Alice del 14 de noviembre de 1894, tras confesar que ha pensado en dejar de impartir clase de filosofía para impartirla indirecta-



mente, por medio de la pedagogía, John Dewey cuenta que para entonces la idea de una Escuela Laboratorio ya estaba germinando en su mente: “Hay una imagen de una escuela que se abre camino en mi mente todos los días. [...] los materiales y los métodos ya existen pero de forma dispersa: los métodos del ‘kindergarten’, los trabajos manuales, el estudio de la naturaleza. La escuela es la única institución en la que la vida social queda abstraída y sometida a control– un ejercicio directamente experimental. Si la filosofía ha de ser algún día experimental, debe empezar construyendo esta escuela”. En la misma carta, Dewey había elogiado una escuela organizada según el principio del estudio de la naturaleza, en la que los niños aprendían a leer para poder describir sus experiencias directas con la naturaleza. Siguiendo un principio de organización análogo, la escuela en la que Dewey estaba pensando era “una escuela centrada en la actividad verdadera y literalmente constructiva, que sería la fuente de todo lo demás. A partir de esta actividad todo el trabajo se encaminaría en dos direcciones. Una, las implicaciones sociales de las ocupaciones constructivas, y la otra, el contacto con la naturaleza que proporciona a éstas sus recursos”. Dicho sea con otras palabras: la Escuela Laboratorio estaba organizada en torno a las actividades del sujeto en desarrollo sustentadas en un ambiente en su doble condición de medio ecológico y medio social. 15 días más tarde, en una carta a Clara Mitchell, futura directora de la Escuela, Dewey ya había esbozado todo un plan basado en sus principios psicopedagógicos. “El fin prioritario de la educación” afirma Dewey en esta carta, “(negativamente) es eliminar en el sujeto en crecimiento los obstáculos que separan a casi todos los adultos de la naturaleza y de sus congéneres; en términos positivos, se trata de facilitar, a través del individuo, el crecimiento libre (continuo, unitario) de la naturaleza hacia la acción social humana”. Eliminar esos obstáculos es también liberar la posible actividad genuina y espontánea del niño, basada en la naturaleza y encaminada hacia la sociedad. En la Escuela Dewey, la tarea del agente educador es utilizar esta actividad de



manera que se convierta en un hábito efectivo, y que no se quede en un impulso más o menos temporal. Esto significa darle un fin social, pues solo un fin social es capaz de contener el impulso, y al mismo tiempo darle dirección. A su vez, ello implica dotar a la actividad de recursos materiales, una esfera en la que operar, “algo con lo que hacer algo”. Y finalmente, a su debido tiempo, esto significa, facilitar que el sujeto cobre consciencia de la técnica para liberarla de ese material concreto, es decir, “para dirigir el hábito a nuevos fines, y hacerle funcionar bajo nuevos principios cuando sea necesario”. A la expresión de esa actividad dirigida a un fin Dewey le llama arte, y es el establecimiento de una transacción o de un circuito entre el ambiente social y el ambiente natural. Y aquí Dewey vuelve a anticiparse a su tiempo, pues, para que esta transacción pueda establecerse, es necesario que el niño perciba y cuente con lo que sustenta la vida: aquí “el principio es la interdependencia de las distintas formas de vida— la vida vegetal, animal, humana, las asociaciones humanas”. Lo distintivo de cada actividad humana, expresada como arte, es su unificación en circuito orgánico independiente a partir de la interdependencia de los factores de ambiente. “El ambiente presenta una simple interdependencia, una cadena indefinida; solo en la acción humana obtenemos independencia, unidad, o circuito”. El error sería ver en esa definición o independencia algo más que una fase temporal: hoy sabemos que la actividad de interacción o transacción entre los organismos y el ambiente son sistemas abiertos, es decir, sistemas que son capaces de cambiar su curso según sean los resultados de esa misma interacción. Hoy los ecólogos apelarían a los mecanismos de retroalimentación positiva y negativa que operan sobre las propiedades emergentes de los ecosistemas y que, para bien o para mal, pueden hacer que el sistema cambie de dominio de estabilidad. Dewey no pudo conocer la teoría ecológica de sistemas, claro. En realidad, el término “ecología” solo aparece 4 veces en su obra ya tardía, pero el término “ambiente” y sus derivados aparecen unas 1,300 veces.





Según Dewey, en la Escuela Laboratorio los niños podrían aprender a valorar individual y colectivamente, estética y cognitivamente, a los recursos naturales que sustentan los procesos sociales, y esto podía lograrse estructurando los contenidos de la experiencia de aprendizaje mediante actividades conjuntas u ocupaciones que facilitasen el interés y el esfuerzo por entender el origen de los recursos naturales, su carácter finito y sus funciones en los sistemas ecológicos y los sistemas sociales a lo largo de la historia. Para ello, la Escuela Laboratorio contaba con talleres de carpintería, telares y cocinas, en los que cada actividad se analizaba desde el punto de vista de sus materiales o recursos naturales y desde el punto de vistas de los distintos tratamientos o formas de la actividad. Así pues, razona Dewey, “el análisis de la actividad desde la perspectiva de los materiales lleva al conocimiento del medio ambiente, y el examen de las distintas formas de la actividad conduce al conocimiento de su historia, lo cual nos lleva en cada punto del proceso a tomar en consideración la relación entre el ambiente y las distintas formas de actividad humana” (ew.5.231).

Por el momento habremos de demorarnos en distintas experiencias de aprendizaje con recursos naturales diseñadas inteligentemente por Dewey y los profesores de la Escuela. El uso de la sal común en la cocina de la Escuela Laboratorio, por ejemplo, ocupaba al niño en distintas prácticas de manipulación de este recurso básico para la conservación y la preparación de alimentos, pero más allá de agotarse en los productos finales, los alimentos conservados o elaborados, dichas ocupaciones debían proporcionar al niño de un trasfondo de experiencias suficientemente continuo para que, en su momento, lograra conectar con otras experiencias y aprender conceptos y principios físicos y químicos más complejos, como el de disolución salina y de distribución homogénea, el grado de concentración y de recuperabilidad de la sal. Por su simplicidad y familiaridad, esos conocimientos y experiencias servirán de plataforma para el posterior aprendizaje de contenidos aún más especializados del currículum, como la



función de las disoluciones en la digestión de los alimentos en los animales, el papel de la ósmosis en el metabolismo celular, la medida de la presión osmótica como presión atmosférica, e incluso la función de la ósmosis para la descontaminación y la desalinización del agua con vista a su ahorro ante la creciente presión demográfica. Con un buen diseño de experiencias de aprendizaje, debidamente simplificadas en función de la edad y el desarrollo de los niños, pueden procurar en éstos la experiencia de continuidad entre el tratamiento culinario de la sal, su función social como recurso natural e incluso su función en los ecosistemas marinos. Dewey no pudo considerar nuestro actual escenario de cambio climático, pero imaginamos que un niño con experiencias prácticas en el manejo social de la sal y ciertos conceptos y principios básicos sobre las disoluciones salinas y los procesos de ósmosis podría, como adulto, conectar más fácilmente esas experiencias con algunas consecuencias que el calentamiento global obra sobre los océanos: cómo la fusión del hielo ártico debida al calentamiento provoca un descenso de la salinidad en el Atlántico norte, y cómo este descenso puede decelerar la circulación termohalina de la Corriente del Golfo de México, provocando el descenso en las temperaturas en Europa y otras alteraciones climáticas alrededor de todo el planeta.

En el laboratorio de cocina de la Escuela Dewey también era posible emprender experimentalmente el aprendizaje de otros procesos naturales, como la cristalización y la combustión. “La cristalización y el comienzo del estudio de la combustión, a causa de la necesidad de poderlos controlar, eran tratados como preguntas que debían ser contestadas mediante experimentos concretos. De allí en adelante, el niño cae en la cuenta de que un experimento es un pregunta concreta cuya respuesta va a ser empleada en el proceso mismo del que surgió” (Mayhen & Edwards, 1936: 172). Al igual que en el caso de la sal, y los principios de disolución salina y ósmosis, a partir de las prácticas propias de quemar madera o carbón en la estufa para cocinar, y de los diferentes efectos de distintos combustibles



sobre los distintos materiales, el niño obtenía un trasfondo de experiencias sobre el que construir contenidos más abstractos sobre la combustión, el calor, la temperatura y los estados de la materia, que luego podrá lograr poner en continuidad con otras prácticas en la cocina, en el taller de carpintería, en el telar o en una visita a una fábrica con una chimenea humeante. Con un poco de imaginación, un profesor deweyano de nuestros días lograría conectar esas experiencias con una explicación simplificada de la aceleración del proceso del calentamiento global, por ejemplo. Ésta puede entenderse ahora en términos de la física y la química del carbono. Posteriormente, en sus experiencias de la vida adulta, los niños comprenderían que, al consumir masivamente hidrocarburos, las poblaciones actuales de seres humanos aún estamos haciendo uso de una vieja luz solar convertida en biomasa gracias a la fotosíntesis y atrapada en cuerpos de animales y plantas del periodo Carbonífero, cuya materia orgánica, comprimida en un medio sin oxígeno, jamás acabó de descomponerse del todo. Visualizaría así los comienzos de revolución industrial con el proceso de combustión sistemática de esos depósitos de carbono. En términos de tiempo geológico, fue casi como librar de golpe al ambiente el calor lentamente acumulado por la naturaleza durante cientos de millones de años.

Este es un listado de algunas de las prácticas y conceptos ambientales que aparecen entre las ocupaciones del laboratorio de carpintería de la Escuela Dewey: recolección y etiquetados de distintas clases de madera, observar y estudiar el crecimiento de la madera en los árboles de la comunidad, comparar distintos árboles y distintas partes del árbol, medir y pesar distintos suelos para los árboles y su poder de absorción de agua, aprender cómo el hombre se ha protegido del ambiente hostil y cómo lo han hecho los animales y las plantas, aprender las condiciones geográficas de las que depende el crecimiento de la madera, el agua y la temperatura, observar las maderas fosilizadas y su conexión con los combustibles fósiles, visitar la carpintería local y averiguar las distintas maderas en uso en la loca-



lidad, compararlas con los de otras partes, hacer un estudio histórico de los árboles como vivienda y en la vivienda, aprender cómo el transporte, la importación y la exportación, encarece el precio de la madera.

Y éste es otro listado de algunas de las prácticas y conceptos ambientales que aparecen ligadas a los telares y talleres de confección de ropas: recolectar materias primas y productos ya manufacturados de estas materias, fibras de algodón, lana, seda y cuero, averiguar o inventar los instrumentos necesarios para trabajar estos productos, aprender los diferentes usos de estas fibras, experimentar con su combustibilidad o conectividad en comparación con otros materiales, recrear la historia del vestido desde sus condiciones primitivas, comparar las distintas pieles de los animales, diseñar patrones para tejidos.

Dejemos que sea el propio Dewey quien narre alguna de las experiencias involucradas en el aprendizaje de tejer vestidos:

A los visitantes más perspicaces les sorprende ver a niños de 10, 12 y 13 años entregados, lo mismo que las niñas, a las ocupaciones del hilado y la costura. Si consideramos esto desde el punto de vista de la preparación de los niños para coserse un botón o pegarse un remiendo, claro es que obtendremos una concepción estrecha y utilitaria, una base que difícilmente justificará el que se dé importancia a este ejercicio en la escuela. Pero si lo miramos desde otro punto de vista, encontraremos que este trabajo sirve el punto de partida para que el niño pueda trazar y seguir el curso de la humanidad a través de la historia, teniendo también conocimiento de los materiales utilizados y los principios mecánicos que se aplican. En conexión con estas ocupaciones, se recapitula el desenvolvimiento histórico del hombre. Por ejemplo, se da al niño, primero, el material en bruto, la planta de algodón, la lana tal como viene del lomo de la oveja (si se está en el mismo sitio donde se hace el esquila, tanto mejor). Después se hace un estudio de esos materiales desde el punto de vista de su adaptación a los usos a que se destinan. Por ejemplo, ser una comparación de la fibra del algodón con la fibra de la lana. Yo debo ignorar, hasta que el niño me lo



diga, que la razón por la cual la intensidad del algodón ha tardado en desenvolverse mucho más que la de la lana, es la mayor dificultad en desprender con la mano la fibra del algodón de la semilla. Un grupo trabaja 30 minutos separando las fibras de las semillas o cápsulas, sin conseguir preparar más que una libra. Pueden creer fácilmente que una persona solo puede obtener una libra por día, y comprenderán fácilmente por qué nuestros antepasados iban vestidos de lana mejor que de algodón. Entre otras cosas descubiertas, ligadas con sus utilidades relativas, hasta la menor longitud de la fibra del algodón, comparada con la de la lana, pues la primera no tiene más de la décima parte de una pulgada, mientras que la segunda alcanza la pulgada; también que las fibras de algodón son más lisas y no se adhieren entre sí, mientras que las de la lana tienen una cierta rugosidad que la hace juntarse, favoreciendo el hilado. Los niños trabajan por sí mismos con el material actual ayudado por las preguntas y las indicaciones del maestro.

Sigue luego el proceso necesario para tejer las fibras. Vuelven a inventar por sí mismos el primitivo sistema de cardar la lana: una pareja de tablas con clavos agudos para cruzarse con otros. Se les ocurre, también, el procedimiento más sencillito del hilar. Después se introduce a los niños en la invención más próxima dentro del orden histórico, tratándola experimentalmente, viendo así su necesidad y trazando sus efectos, no solamente sobre aquella industria en particular, sino sobre modos de vida social; pasando revista de esta manera al proceso entero hasta el moderno telar completo y todo lo que acompaña a la aplicación de las ciencias en el uso de nuestro poder eficiente actual. No necesito hablar de la ciencia envuelta en esto —el estudio de las fibras, de los rasgos geográficos, las condiciones en que se desenvuelve la materia prima, los grandes centros de manufactura y distribución, la física envuelta en la maquinaria de producción; ni tampoco el aspecto histórico— los influjos que estos inventos han ejercido en la humanidad. Podríamos concentrar la historia de toda la humanidad en la evolución del lino, el algodón y la lana en el vestido del hombre” (Mayhen & Edwards 1936: 180-182).

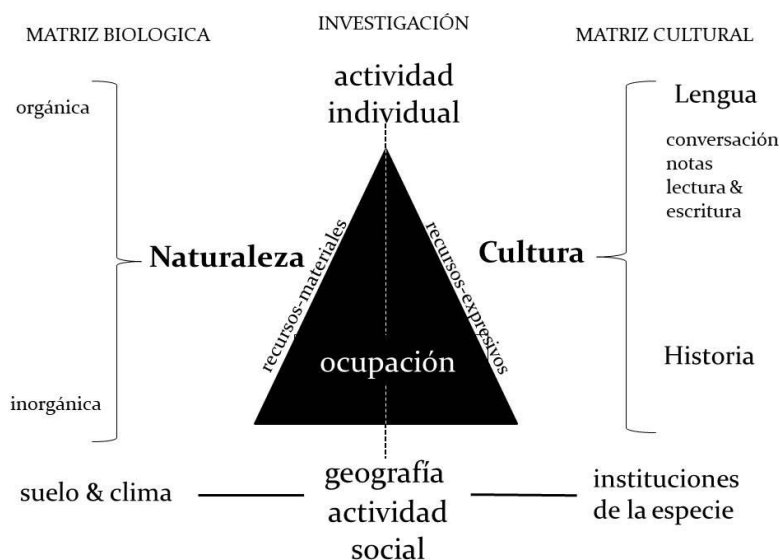


El aspecto más decisivo para una filosofía ambiental de la educación de estas ocupaciones es el siguiente. El niño cuyo crecimiento intelectual y afectivo ha sido nutrido a través de estas ocupaciones que implican familiaridad y tratamiento reflexivo de recursos naturales compartidos, ha aprendido a reconocerse a sí mismo como agente causal entre fuerzas naturales, y puede llegar a comprender más fácilmente las consecuencias que sus actos pueden tener sobre el ambiente gracias al que viven otros agentes causales como él, por lo que quizá desarrolle un sentido más significativo de la responsabilidad social que adquiere al ejecutar sus actos. De hecho, en la Introducción *The Dewey School*, el libro que Mayhen y Edwards narraron las experiencias de la Escuela Laboratorio, Dewey enfatiza precisamente las aportaciones de su experimento pedagógico para enfrentar un problema parecido, pero expresada de manera mucho más general, y que además era el principal problema al que se enfrentaba la educación de su tiempo y, como Dewey también acertó en pronosticar, al que aún se enfrenta la educación en nuestros días. “Se trata del problema de la relación entre la libertad individual y el bienestar colectivo. Un problema que es ahora más agudo y urgente de resolver que nunca. El problema de lograr ambos valores sin sacrificar ninguno de ellos probablemente sea el principal problema que la civilización tendrá que enfrentar en muchos de los años venideros. Las escuelas juegan un papel a la hora de intentar resolver este problema, y su función ha de ser crear una de vida organizada en la que se preserven estos valores. La Escuela Dewey nació animada por el deseo de descubrir en el ámbito de la administración, la selección del plan de estudios y los métodos de aprendizaje, enseñanza y disciplina, cómo la escuela podía ser una comunidad cooperativa sin dejar de impulsar las capacidades ni de satisfacer las necesidades de los individuos” (mw.11.192). En el capítulo que sigue veremos como la formulación deweyana de este problema inspirará la teoría de los dilemas sociales en la discusión contemporánea de los recursos naturales como bienes comunes, pero también las soluciones



sociales y ecológicas de Ostrom y Marten a la Tragedia de los Comunes de Hardin. Pero antes explicaremos dos esquemas conceptuales para pensar la experiencia y la educación en La Escuela Laboratorio.

## Dos esquemas conceptuales para pensar La Escuela Laboratorio



Reproducción del esquema gráfico ideado por John Dewey para la integración socio-ecológica de las acciones, los hábitos y las ocupaciones de su Escuela Laboratorio en Chicago (Carta de John Dewey a Clara Mitchell del 22.12.1895).

**Los hábitos son artes** porque requieren destreza en el manejo de órganos sensitivos y motores, pero también conocimiento de las posibilidades de los materiales y herramientas a los que la actividad se aplica. Hay modos de razonamiento, de observación y de reflexión, que intervienen como formas de habilidad en los hábitos que caracterizan a un ingeniero, a un arquitecto, a un médico o a un comerciante. En las formas de trabajo que no exigen habilidad, los factores intelectuales intervienen al mínimo precisamente porque los hábitos implicados no son de un grado superior. Pero



hay hábitos de juzgar y razonar tan reales como los hábitos de manejar una herramienta, pintar un cuadro o realizar un experimento.

John Dewey *Democracia y Educación*

**La experiencia es estética** en cuanto inmediata, fluida, indistinta entre lo que es y adonde se dirige, entre la ventana y el ambiente que dicha ventana permite experimentar. Es la experiencia fluida en la que habitualmente vive el niño, y en cuyo carácter cualitativo, holístico y no analítico el niño se siente quien es, su ser persona o su identidad personal. Cualquier aspecto y fase de su aprendizaje dentro y fuera del aula ha de remitir finalmente a esa experiencia cualitativa que le acompaña sin sobresaltos, libre de conflictos, fundido con un ambiente sensorial e inmediato. Su desarrollo ontogenético tiende a robustecer y a enriquecer esa experiencia inmediata y fluida, de cuya orientación se siente progresivamente autor, capaz de regular su pulso entre sentir el mundo y hacer sentir su presencia en él. Si ese pulso se complica, el flujo de la experiencia inmediata puede perder continuidad, bloquearse o desviarse. Inconscientemente, el niño selecciona su atención hacia aquello que puede hacer crecer, intensificar y ampliar esa experiencia cualitativamente adaptativa en la que el ambiente parece crecer con él, o mejor, en la que el mundo aparece como su ambiente, el entorno que progresivamente le revela el alcance y los límites de su experiencia. Sin ese modo inmediato, cualitativo y dinámico de la experiencia, el aprendizaje se vuelve rígido y postizo, de quita y pon, desorientador e inadaptativo. El modo reflexivo de la experiencia emerge, por decirlo así, en cuanto el ambiente de esa experiencia fluida se convierte en algo que la obstaculiza, que exige detener el flujo mental, que le pica o irrita, tal y como Peirce denomina a la acción de la duda. En otras palabras, cuando el ambiente se revela como situación problemática, como conjunto de condiciones “objetivas” que debe ajustar para recuperar el pulso de su experiencia inmediata. La presión del ambiente sobre su experiencia le exige actuar, aunque solo sea para situarse en una posición que le permita saber





mejor qué pasa, como el escarabajo que se “sube” a la parte superior de su bola de estiércol para ver mejor qué está obstaculizando su trayectoria. Sin esa ruptura reflexiva de la continuidad de la experiencia inmediata, no hay aprendizaje, no hay atención ni genuino interés, y no podrá haber auténtico esfuerzo. Y este punto es esencial para el aprendizaje, pues en ausencia de esa conexión experiencial con el ambiente del aprendizaje, es posible que el niño aprenda a fingir interés e imitar los movimientos de otros, simplemente para sentirse pertinente, para no ser excluido de su ambiente social, o para no recibir una sanción que puede suponer aislamiento y dolor. El arte de enseñar no es otro que el arte de construir ambientes de aprendizaje en los que el niño pueda ejercitar su atención y explorar sus verdaderos intereses. De lo contrario, el ambiente del niño puede acabar siendo simplemente aquello que aprende a sortear, fingiendo actividad, mientras su atención se centra en la cara y los ojos del adulto en busca de aprobación o reprobación. En ese caso, el ambiente se convierte en motivo derivado, en algo que está ahí y que, inexplicablemente, se comporta para premiarlo o castigarlo. Sin interés genuino, experiencial, el ambiente pasa de ser simple ausencia de interés a presencia garantizada, muda e indiferente. Su experiencia reflexiva se torna en búsqueda de un ambiente interior que es exclusivamente suyo, en el que se encuentra a salvo, replegado sobre sí. Por el contrario, si la experiencia de la incertidumbre no es traumática sino interesante, si motiva un bosquejo reflexivo de las condiciones o elementos de la situación, el ambiente incierto pasa a desplazar en el niño su atención y su centro de actividad, más allá de su piel. Se convierte en un haz de fines a la vista. Empleará materiales de la experiencia pasada, recordada, como recursos o medios para la actividad de ensayar, o de ensayo y error. Es en la experiencia reflexiva donde surge esa conciencia del objeto o intencionalidad, que no es sino la selección de una sección espaciotemporal de su ambiente como problema a resolver. La experiencia del niño está ocupada: es una fase de la experiencia ocupada



en el hacer, en los métodos, en el *saber cómo* necesario para que la experiencia se convierta en lo experienciado, el saber cómo en el saber qué, los hábitos en contenidos, en saberes asentados que, si la experiencia reflexiva se ha consumado satisfactoriamente, puede ser un recurso en posteriores experiencias reflexivas. Solo en este sentido el conocer se convierte en lo conocido, el aprender en lo aprendido, lo concreto se convierte en algo abstracto, no inmediato, pero cuya mediatez lo convierte en una herramienta para múltiples usos, un recurso general o conceptual. Quizá la clave para un vivir significativo resida en el modo en que nuestra experiencia reflexiva educa nuestra atención para convertir nuestro ambiente en una fuente de continuo interés, incluso en nuestra vejez. Y quizá uno de los modos del aprendizaje significativo sea aprender a ver la reciprocidad del fondo y la forma, e integrar el conjunto en una transacción entre la fuente de mi experiencia y los objetos de mi atención.



## CAPITULO V

### La tragedia de los comunes<sup>8</sup>

Las sociedades contemporáneas vienen arrastrando problemas nacidos con la Revolución Industrial que la crisis ecológica del siglo XX no hizo más que intensificar. Los educadores ambientales formados en las ciencias duras tienden otra vez a ignorarlo, pero la educación ambiental de nuestros días puede y debe ocuparse del problema de la tensión aún no resuelta entre el beneficio privado de los individuos y el bien común de las comunidades en las que co-habitan, ejemplificado en dilemas sociales como la *Tragedia de los Comunes* de Garrett Hardin (1968). En este capítulo defenderemos la vigencia del pensamiento de John Dewey para abordar estos dilemas, articulándolo ahora a partir de su noción política y educativa de *democracia participativa*. Para esta articulación resultan cruciales los factores cognitivos presentes en lo que algunos intérpretes de Dewey como Campbell y Bohman han denominado *la democracia como investigación cooperativa*. Es cierto que, como dice Larry Hickman, hay áreas de la experiencia socialmente compartida donde el conocimiento nada tiene que hacer. Pero hay muchas otras donde sí. No puedo estar más de acuerdo con Hickman cuando afirma que “los públicos tienden a

---

<sup>8</sup> Este capítulo ha sido reelaborado a partir de versiones previas, “Capacidad de Carga y Bien Común” en J.M. Filgueiras y J.G. García (coords.) (2016) *Oaxaca Verde* (Cuernavaca: Letras Del Lobo) y “John Dewey y la Tragedia de los Comunes” *ÉNDOXA: Series Filosóficas*, no. 39, 2017, pp. 265-284. UNED, Madrid.



constituirse en respuesta al reconocimiento público de los problemas que comparten” (Hickman, 2007: 46). Según esto, una comunidad democrática de investigación cooperativa se constituye en la práctica en torno a un problema o a un conjunto de problemas que, de un modo u otro, afectan a los miembros que la conforman. Partiendo del disenso y la deliberación, se necesita conocimiento, investigación y juicios prácticos para la elección entre los cursos alternativos de acción que pueden tomarse para solucionar ese problema o ese conjunto de problemas.

En este capítulo recurriremos a algunos casos exitosos de democracia como investigación cooperativa en la resolución de crisis y problemas concretos en torno a bienes comunes sociales y ecológicos, casos que corroboran la viabilidad de una idea operativa de participación inspirada en los distintos conceptos, valores y prácticas presentes en la obra de John Dewey. Antes de presentar estos casos de investigación cooperativa, citaremos algunos textos que permiten sumarnos a Larry Hickman en su defensa de Dewey como educador y pensador ambiental. El primer texto pertenece a *Naturaleza Humana y Conducta* (1922): “La cuestión moral atañe al futuro [...] el problema moral es el problema de modificar los factores que hoy influyen en los resultados futuros [...]. Lo mejor que podemos hacer para la posteridad es legarle, conservando sin mermas e incrementando su significado, el ambiente que hace posible mantener los hábitos de una vida digna y prolija. Nuestros hábitos individuales son eslabones que forman la interminable cadena de la humanidad. Su valor depende del ambiente que hemos heredado de nuestros antecesores y se incrementa a medida que anticipamos las consecuencias de nuestras acciones sobre el mundo en que vivirán nuestros sucesores [...] los hábitos perduran porque incorporan en sí mismos las condiciones objetivas del ambiente” (mw.14.18 ).



El segundo es un fragmento de un artículo publicado en 1937, titulado “Libertad”: “[la libertad económica individual] también ha alentado un desaforado espíritu de especulación que supone un considerable lastre para las generaciones presentes y futuras. Ha impulsado una explotación temeraria y extravagante de los recursos naturales, como si fueran literalmente inagotables [...] conservar el suelo, restaurar, hacer nuevamente fértiles tierras ya exhaustas, combatir los vertidos y la erosión, que han convertido grandes zonas de nuestro patrimonio natural en algo parecido a un desierto [...] ése es el precio que hemos de pagar por habernos embarcado en una orgía de supuesta libertad económica. Sin suficientes recursos naturales, no es posible una libertad que sea igual para todos. Solo disfrutarán de libertad quienes ya los posean. Para lograr una genuina igualdad de oportunidades, no basta con retocar nuestras políticas tradicionales de derroche y destrucción. Es necesario revertirlas” (lw.11.112).

En el primer texto, Dewey establece que la acción moral y la reflexión ética tienen necesariamente que ver con las consecuencias futuras de nuestras prácticas<sup>16</sup>, estableciendo de manera muy general nuestra mayor obligación con las generaciones venideras, a saber, legarles un ambiente social y ecológicamente valioso, mejorando los hábitos y prácticas que recibimos de nuestros predecesores y desarrollando mejores métodos para anticipar las consecuencias de nuestras prácticas sobre el ambiente que esas generaciones necesariamente van a heredar. Si los hábitos perduran porque llevan en sí mismos las condiciones objetivas del ambiente, bien podríamos decir que legar una cultura y legar un medio ambiente son dos descripciones alternativas de un mismo proceso.

---

<sup>16</sup> El interés por el futuro es una de las cuerdas de continuidad entre el pragmatismo clásico y el neopragmatismo. Richard Rorty ha hecho un tratamiento separado del tema en *Filosofía y Futuro*, pero la relevancia del futuro en la tradición pragmatista se expresa ya en conceptos, principios y criterios como *la máxima pragmática*, criterio pragmático sobre el que descansará más tarde el criterio empirista de significación, y dos principios filosóficos reguladores de la actividad de investigar, como el *falibilismo* y el *meliorismo*.



En el segundo texto, Dewey cuestiona la calidad de los procesos de herencia cultural existentes (entonces y ahora), llamando la atención sobre algunas de las consecuencias (ecológicas y sociales) de las prácticas económicas individualistas sobre un medio ambiente futuro e incierto, pero que ya podía anticiparse en los años treinta y que, pese a las advertencias de Dewey y de otros muchos, no ha hecho más que empeorar. Por apuntar solo un dato: según los ecólogos (Marten, 2001), han bastado solo 12 de las 60,000 generaciones de humanos que han vivido en el planeta para llegar a la actual tasa de extinción de especies, entre 1,000 y 10,000 veces más que la tasa media de extinción durante los 60 millones de años anteriores a la Revolución Industrial.

Considerando conjuntamente ambos textos, podríamos decir que, según Dewey, lo primero que las generaciones presentes tendríamos que hacer para mejorar el legado cultural de un ambiente valioso a las generaciones futuras es investigar seriamente las consecuencias ecológicas de nuestros hábitos y nuestras prácticas, la huella ecológica de nuestra actual forma de vida. Conocidas estas consecuencias, un demócrata deweyano tendrá que asumir la responsabilidad de participar como pueda en la transformación de nuestras democracias de consumo, esto es, de nuestras prácticas masivas de extracción, producción, consumo y desecho de recursos naturales, ya que, según Dewey, concebida como igualdad de oportunidades, no hay democracia genuina sin esa transformación, sin un uso sustentable de estos recursos.

Con esto llegamos al siguiente texto de Dewey, perteneciente a “Filosofía y democracia” (1919): “Si nuestro objetivo es construir instituciones democráticas, ¿cómo hemos de construir e interpretar el ambiente natural y nuestra historia natural para que nuestros esfuerzos tengan un respaldo intelectual, para estar razonablemente convencidos de que nuestro empeño no contradice lo que la ciencia nos autoriza a afirmar sobre la estructura del mundo?” (mw.11.48).



No es necesario ver aquí una búsqueda filosófica de la democracia como el espejo de la naturaleza. Cabría interpretar que Dewey, aunque con una retórica de otro siglo, podría estar preguntándose por algo parecido a lo que hoy llamaríamos las condiciones ecológicas para la democracia. Y muy probablemente muchos recordarán en este punto la tesis de Heidegger, quien vaticinaba que la democracia y el humanismo eran la peor manera de habérmolas con las consecuencias planetarias de la tecnología (Heidegger, 1966), o la demanda de Heilbroner (1974), quien exigía la mano de hierro de una dictadura militar para resolver los problemas ecológicos. Para Dewey, nuestras prácticas no pueden ser social e intergeneracionalmente justas si no son ecológicamente válidas. Pero otros han interpretado nuestro entorno natural y la historia natural de la humanidad de tal manera que niegan que *conservación ecológica* y *justicia social* sean siquiera compatibles. ¿Cómo responder a estos retos desde una democracia entendida como investigación cooperativa?

## El desafío hobbesiano de Garret Hardin

No han faltado ecologistas y economistas conservadores que han defendido abiertamente políticas socialmente injustas para evitar la ruina ecológica y económica de todos. Tal defensa depende muchas veces de argumentaciones *apriorísticas* o de experimentos mentales que resultan ajenos a la conducta real de las personas. Algunos autores de la teoría contemporánea de la elección racional, por ejemplo, postulan una misma estructura en muchos de los problemas asociados a la crisis económica y al empobrecimiento de los servicios ambientales. Se trata de la estructura de los denominados *dilemas sociales* (Ostrom, 1990). Basándose en modelos económicos muy idealizados, algunos autores de esta corriente han empleado los dilemas sociales para predecir precisamente las trágicas consecuencias de las políticas sociales que privilegian la justicia distributiva sobre



la eficiencia ecológica y económica (Hardin, 1968). La teoría económica de la elección racional ha encontrado en la Tragedia de los Comunes una forma engañosamente fácil para explicar cómo las elecciones que las personas toman individual y racionalmente pueden conducir a la irracionalidad colectiva y al desastre.

En *La tragedia de los comunes* (1968; en adelante TC) Garret Hardin nos habla de un pastizal (un *bien común*) sobre el que todos los individuos y las familias de una comunidad tienen *igual derecho* a poner libremente a pastar su ganado. Hardin plantea que, ante la posibilidad de aumentar o no una cabeza de ganado al rebaño que pasta en esa zona común, la única elección racional que cada pastor puede tomar individualmente es siempre añadir un animal más. La razón que aduce es que el beneficio que le reporta al pastor la venta de los productos de esa cabeza adicional (1) será íntegramente para él, mientras que el coste que produce el sobrepastoreo del pastizal será compartido por los  $n$  pastores de la comunidad. Siendo para él el beneficio (1)  $n$  veces el coste, “el pastor racional concluye que la única decisión sensata para él es añadir otro animal a su rebaño” (Hardin, 1968: 1244). Pero, lamentablemente, ésta es la conclusión a la que llegan todos y cada uno de los pastores *racionales* (sic) que comparten el pastizal. De ahí que el pastizal, el bien común de la comunidad de pastores, finalmente desaparezca, como consecuencia de elecciones racionales individualmente impecables, pero colectivamente desastrosas. En realidad, lo que Hardin había elaborado no era más que un experimento mental, en el que cada agente individual es prisionero de una *racionalidad* que lo impulsa a incrementar infinitamente su beneficio explotando un bien común que es ecológicamente finito (Hardin, 1968: 1244).

Con ello Hardin logra evocar la imagen trágica de las crisis ecológicas y económicas como una amalgama de situaciones desesperadas en las que, lo quieran o no, los individuos se ven atrapados mientras asisten indefensos a un proceso inexorable de destrucción de sus bienes comunes.





Cabe destacar que, como en el Dilema del Prisionero, en el experimento mental de Hardin los pastores racionales ni siquiera se comunican entre sí. Resulta llamativo que la racionalidad de la teoría de la elección racional sea una racionalidad tan trágica como *silente*.

Conviene recordar que TC cuenta con importantes precedentes históricos que no tienen que ver directamente con la destrucción de recursos naturales comunes. Thomas Hobbes establecía que era necesario contar con una autoridad externa coercitiva como el estado (o Leviatán) con vistas a poner freno a las acciones para satisfacer los intereses egoístas que gobiernan la conducta de los individuos, de manera que la suma de las acciones individuales así restringidas pudiese producir el bien común y no la mutua ruina. Adam Smith escribía acerca de una mano invisible como mecanismo que armonizaba misteriosamente las trayectorias egoístas de los agentes económicos individuales, y postulaba el libre mercado como garantía del bien común de todos los involucrados, productores, intermediarios y consumidores. No es pues casualidad que *estado* y *mercado* sean las únicas alternativas posibles que finalmente Hardin va a contemplar para evitar TC. De ahí que uno pueda preguntarse si es TC la que conduce a la necesidad de tales mecanismos o si es la defensa a ultranza del dualismo estado/mercado la que conduce a la formulación de Hardin.

Muchos científicos ambientales y sociales contemporáneos de Hardin generalizaron como conclusión de La Tragedia de los Comunes que las comunidades locales (la gente sencilla, los pueblos) no saben gobernarse a sí mismas y que la autogestión conduce al colapso ecológico. Hardin y los suyos planteaban que ante la Tragedia de los Comunes solo existían dos alternativas. En términos económicos, la formulación que Hardin hace de TC obedece de cerca uno de los principios de la elección racional ortodoxa, el principio de coste marginal. Según este principio económico, el coste marginal es el aumento del coste total necesario para producir una unidad adicional (el sobrepastoreo que implica introducir una vaca, en el



ejemplo de Hardin). Producir y vender una unidad extra incrementa tanto los costos como los ingresos del productor. La predicción subsiguiente es que se producirán y venderán unidades adicionales del bien hasta que el coste adicional de producción (coste marginal) sea igual al ingreso adicional que proporciona esa unidad extra. Como buena parte del coste marginal no corre a cuenta del pastor maximizador de Hardin, es fácil ver que en su caso ese “hasta cuando” se extiende “hasta que se acaben los recursos comunes”. Hasta entonces, bajo estos supuestos de maximización, la decisión del pastor de Hardin de añadir una vaca más en el pastizal comunitario habría sido racional en el sentido de que el coste marginal (el sobrepastoreo) es compartido por todos los pastores. Tal como Hardin plantea el problema, es la exclusividad *a priori* de ese tipo de racionalidad maximizadora la que determina la situación que constituye la tragedia. En su experimento mental, el pastor racional no puede hacer otra cosa que maximizar la relación entre costes y beneficios. Algunos defensores del modelo económicos del *laissez faire* han llegado a defender que la empresa corporativa, su unidad funcional, no puede ser otra cosa que una máquina de producir externalidades negativas, esto es, de asignar a los demás buena parte de los costos sociales y ecológicos de la apropiación de recursos comunes para la producción de beneficios o utilidades empresariales. Tampoco Hardin concibe otro tipo de agentes racionales que los maximizadores o productores de externalidades, positivas y negativas.

Aunque de pasada, Hardin admite que esta disyuntiva se produce *dado el legítimo deseo humano de maximizar beneficios*, esto es, bajo la creencia de que la naturaleza racional humana es exclusivamente económica o maximizadora, y que, por lo tanto, ese deseo está perfectamente legitimado, independientemente de sus consecuencias ecológicas y sociales. Hardin prefiere considerar *a priori* legítimo el deseo individual de maximizar beneficios ocurra lo que ocurra y deslegitimar la estructura comunitaria de los bienes y la justicia distributiva. El propio Dewey habría



visto en la defensa a ultranza de esa legitimidad una identificación del individualismo económico con la esencia misma de la acción libre, que tanto daño ha hecho y aún puede hacer a la democracia. Es esta concepción estrecha de la racionalidad humana la que permite a Hardin predecir la tragedia de los comunes, sus fatales conclusiones y sus remedios expeditivos. Pero no es difícil ver que Hardin pudo extraer una conclusión absolutamente distinta, simplemente con atender a situaciones empíricas en las que numerosas comunidades han evitado el agotamiento de los recursos comunes. Entre otras razones, Elinor Ostrom recibió el premio Nobel de economía precisamente por haber abierto esa línea empírica de investigación sobre el gobierno de los bienes comunes. De haber seguido esa línea, Hardin podría haber concluido que la racionalidad instrumental ortodoxa o completa –entendida como maximización de las relaciones de eficiencia entre medios y fines que reflejan el propio interés– conduce inexorablemente al agotamiento de los recursos comunes. Pero el que ésta sea la única elección racional de los pastores es un supuesto *a priori*. Resulta crucial insistir sobre este hecho: ante el resultado de TC, Hardin siempre pudo poner en cuestión la suficiencia y la completitud de la teoría de la racionalidad económica instrumental en la conducta humana.

Hardin ni siquiera contempla la posibilidad de que esa racionalidad maximizadora no sea tan completa, irrevisable y absoluta como pretende. De hecho, Hardin insistía en proclamar la absoluta legitimidad del deseo humano de maximizar beneficios en cualquier situación. Aceptada esa legitimidad, Hardin optó más bien por deducir de TC una advertencia sobre las trágicas consecuencias ecológicas de los regímenes de propiedad comunitaria que privilegian la justicia distributiva sobre la eficiencia ecológica. Como los pastores de su ejemplo no son capaces de establecer racional y comunitariamente las condiciones que todos deben cumplir para evitar el colapso de los recursos comunes, es el buen juicio de una autoridad *externa* el que debe imponérselas. Las autoridades externas que Hardin



contempla coinciden con los bandos de la guerra fría. TC conduce finalmente a la dicotomía entre *el* estado y *el* mercado. En realidad, la formulación originaria de Hardin parecía sugerir algo muy distinto. El inicio de su artículo parecía apuntar a la insuficiencia de la racionalidad exclusivamente instrumental para hacer frente a problemas ambientales como los que plantea la *libertad* en el uso de los recursos comunes. De hecho, en los primeros párrafos de su trabajo, Hardin presenta TC como una instancia más de lo que denomina “problemas sin solución puramente técnica”: “Una suposición implícita y casi universal de los análisis publicados en revistas científicas profesionales y de divulgación es que todos los problemas discutidos tienen una solución técnica. Una solución de este tipo puede definirse como aquella que solo requiere un cambio en las técnicas de las ciencias naturales, demandando pocos o casi nulos cambios en relación con los valores humanos o en las ideas de moralidad” (Hardin 1968: 1243).

Pero sería un error concluir que Hardin desestima la búsqueda de soluciones técnicas para TC. Hardin ha repetido insistentemente que su formulación describe el trágico resultado como algo exclusivamente propio de los recursos naturales comunes no administrados, es decir, no manejados o gestionados técnicamente, sea de manera estatal o privada, sea por el *estado* o por el *mercado*. Lo que asume es que cualquier posible solución exige cambios impuestos externamente y desde arriba (*top-down*). Pero la disyuntiva entre *estado/mercado* o *inevitable colapso en el manejo de los recursos comunes*, además de ser empíricamente falsa, se deriva de supuestos externalistas acerca de la incompetencia de los individuos de la especie humana para concertar autónomamente acciones individuales socialmente adaptativas. No es difícil ver que esos supuestos externalistas proceden a su vez de una concepción de la racionalidad humana y de una psicología de la motivación individual típicamente hobbesiana, sobre cuya base se justifica la desconfianza en la conciencia moral autónoma y los procesos comunicativos en el seno de las asociaciones humanas. Esa



especie de antropología desconfiada inspira una ética de la supervivencia que, según Hardin, debe ser impuesta a las comunidades por coerción externa. De acuerdo con Hardin, la búsqueda de soluciones técnicas para TC es inoperante si no hay un cambio externamente inducido en nuestra ética humanitarista y altruista. Hardin llega al extremo de rematar su argumentación con el corolario: “la injusticia es preferible a la ruina de todos” (Hardin, 1968: 1244). Más de cuarenta años después, oímos la misma cantinela ultraliberal en la justificación de los recortes en gasto social para lograr la disciplina fiscal que garantice el crecimiento del PIB, supuestamente bueno para todos<sup>17</sup>.

## Hobbes, Malthus y Hardin

Parte de los presupuestos externalistas de Hardin se aclaran al reparar en la descripción que, años más tarde, él mismo haría sobre sus intenciones al llamar la atención de la comunidad científica sobre TC. Se trata de una convicción con la que ya nos hemos topado en otras partes de este libro y que responde a lo que es exclusivamente *una* de las posibles lecturas de la obra de Charles Darwin. Al formular TC, Hardin creía estar cumpliendo una obligación moral y cívica que la biología hasta aquel momento había incumplido: divulgar entre científicos y ciudadanos una ética de la supervivencia como consecuencia de la evolución de las especies por selección natural (Hardin, 1986). Pero, repitámoslo, pese al tono de necesidad que Hardin le confiere, esa inferencia de la biología a la ética no es más que una entre las muchas inferencias científicamente informadas que uno puede hacer. Y aquí también podemos decir sin exagerar que el tipo de inferencia que uno haga depende igualmente del tipo de persona que uno es o quiere ser. Hay inferencias alternativas a la de Hardin y muchas no proceden precisamente de concepciones religiosas o teológicas del mundo natural.

---

<sup>17</sup> Para una crítica a la supuesta redistributividad del PIB, ver *infra*, capítulo 6.



Pero contrariamente, tras “descubrir” TC, Hardin dice haberse sentido obligado a difundir las implicaciones éticas de la finitud de la naturaleza concebida como conjunto de nichos ecológicos en los que se desarrolla la lucha inter e intraespecífica por los recursos. Hardin se empeñó en demostrar que la fragilidad de ese escenario de escasez ecológica es incompatible con la libertad, la igualdad y la justicia, residuos en su opinión de una equivocada moral judeocristiana. Según Hardin, cuando la supervivencia de su especie está en juego, a las autoridades humanas no les queda sino regular administrativamente las interacciones individuales en el ambiente o entorno natural mediante nociones científicas netamente descriptivas, como el concepto de *capacidad de carga*. Hardin define la capacidad de carga como *el máximo número de individuos de una especie dada que, teniendo en cuenta cambios de estación y factores como su capacidad de regeneración, un ambiente puede soportar sin comprometer su equilibrio a largo plazo* (Hardin, 1986). Es cierto que la dimensión temporal del concepto de capacidad de carga lo convierte en un posible principio rector de prácticas ambientalmente racionales, incluso si aceptamos una definición minimalista de sustentabilidad al modo de la del informe Brundtland, como aquellas actividades ambientales destinadas a satisfacer las necesidades de la actual generación sin perjudicar la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades. De ahí que TC admita perfectamente ser descrita como una parábola sobre los riesgos que para dichas generaciones de las tendencias al crecimiento acumulativo e indefinido propio del desarrollismo económico y de su uso creciente de materia y energía.

Como ya hemos visto, la propia dinámica acumulativa del crecimiento económico indefinido acerca progresivamente a los ecosistemas a los umbrales de su capacidad de regeneración, y por lo tanto a los umbrales de su capacidad de carga para soportar, sostener o sustentar las necesidades futuras. Hardin coincide con Hans Jonas cuando señala que, frente



a la ceguera para la posteridad propia de la tradición ética occidental, una genuina ética ecológica se caracteriza por estar por vez primera *orientada hacia el futuro*. De ahí que la capacidad de carga haya de figurar irrenunciablemente entre los conceptos de esa ética (Hardin, 2001). Tras la advertencia de TC, indica Hardin, “el primer mandamiento del nuevo decálogo moral es ‘No excederás jamás la capacidad de carga de ningún ambiente’” (Hardin, 2001: 53). Es decir, no se debe dejar que viva demasiada gente simultáneamente si no se quiere destruir la capacidad de carga y por lo tanto reducir cuantitativa o cualitativamente las vidas humanas *posibles* en periodos de tiempo subsiguientes. Para obedecer este precepto, el concepto de capacidad de carga tendría que administrar las actividades humanas relativas a la reproducción y, por implicación, a la alimentación. Como no se puede maximizar a la vez el incremento de la población y de la calidad de vida (Hardin, 1968:1244), y apelar a la autocontención reproductiva resulta inútil, la solución de Hardin es la exención del derecho a procrear libremente. Según Hardin, la *capacidad de carga* es una noción con mayor capacidad normativa que la *santidad de la vida*, precepto que atribuye a la tradición de las éticas judeocristianas.

## La respuesta deweyana de Elinor Ostrom

Como ya hemos dicho, los trabajos de Elinor Ostrom desafían los supuestos y las conclusiones de Hardin. Ostrom equipara la Tragedia de los Comunes con otros dilemas sociales con respecto al bien común, como el dilema del prisionero, y en particular, con el dilema del gorrón o *free-rider* de Mancus Olson. Técnicamente, un bien común es *aquel bien al que cada individuo tiene acceso con independencia de que ese individuo haya cooperado o no para su consecución o su conservación*. Poco podemos hacer para que el evasor de impuestos, por ejemplo, deje de disfrutar de los beneficios del alumbrado, los jardines o las carreteras públicas. Olson defiende que un individuo que no puede ser excluido de la obtención de un



bien una vez que éste se ha producido, contará con muy pocos incentivos para cooperar en la consecución de ese bien común. La estabilidad climática, por ejemplo, es un tipo de servicio ambiental que la atmósfera podrá seguir proporcionándonos a todos sin exclusión, siempre y cuando entre todos logremos contener nuestras emisiones de dióxido de carbono. Para los ambientalistas, la manera de hacerlo es cooperar y, en la medida de lo posible, aplicar en nuestras vidas diarias la regla de las tres “R” (reducir, reutilizar y reciclar). Ante esta posibilidad, el *free-rider* parece seguir el siguiente razonamiento: *Si ya hay masa crítica para detener el calentamiento global, puedo ahorrarme el costo de la cooperación; si no la hay, me perjudica cooperar. Tanto si coopero cuando me lo puedo ahorrar, como si coopero cuando los demás no lo hacen, me tomarán por estúpido. Así que mejor no coopero.* Pero claro, si todo el mundo se comporta como gorrón o *free-rider* y se abstiene de cooperar, algo muy parecido al resultado de la Tragedia de los Comunes resulta inevitable. Cito a Ostrom: “Cuando una persona no puede ser excluida de los beneficios que otros procuran, está motivada a no contribuir en el esfuerzo común y a ‘gorronear’ de los esfuerzos de los otros. Si todos los participantes eligieran ‘gorronear’, no se produciría el beneficio común. La tentación de beneficiarse del trabajo ajeno puede dominar el proceso de decisión, y así todos terminarán en el sitio donde nadie quería estar” (Ostrom, 1990: 46). Podríamos decir que los *dilemas sociales* plantean un reto fundamental a ciertos aspectos de la confianza en la naturaleza humana que Dewey vinculaba con la democracia, de la confianza en que los seres humanos como individuos puedan cooperar para alcanzar resultados colectivamente racionales e individualmente enriquecedores.

Siguiendo la interpretación ya anticipada de la *democracia como investigación cooperativa*, podríamos decir que los dilemas sociales pueden quebrar la confianza en la democracia como capacidad participativa de los grupos humanos para emprender autónomamente procesos de investi-





gación que resuelvan cooperativamente sus problemas. Y por eso mismo hay que enfrentarlos. Las investigaciones empíricas de Elinor Ostrom y Gerald Marten sobre los bienes comunes han hecho mucho para que recuperemos la confianza de Dewey en la democracia participativa, al menos en el aspecto cognitivo que señalaba al comienzo. Pues, según Dewey, la verdadera prueba de una genuina democracia es su carácter experimental y falibilista, esto es, su capacidad para “llevar a cabo una revisión crítica a fondo de todas nuestras prácticas; ésta es también la única manera de descubrir y poner en marcha medidas que corrijan los defectos” (1951: 62). En vez de apelar a experimentos puramente mentales y supuestos *a priori* como Hardin, Ostrom y Marten han adoptado un procedimiento experimental y empírico característicamente deweyano, por cuanto estudian casos en los que de hecho ha habido participación inteligente para la consecución del bien común, identifican las características o rasgos deseables en esas formas de participación realmente existentes y los emplean para revisar otros rasgos ciertamente indeseables y sugerir experimentalmente su reemplazo o su mejora, pero también para desarrollar procedimientos adecuados a nuevas circunstancias y nuevos problemas.

Siguiendo este procedimiento, Ostrom y Marten han acopiado una cantidad significativa de evidencia empírica de *casos de éxito* en la consecución y la conservación de los bienes comunes, desmintiendo el trágico pronóstico de los dilemas sociales<sup>18</sup>. En la medida en que estas comunidades han emprendido procesos participativos para tomar decisiones y

---

<sup>18</sup> Por citar algunas de la lista de Ostrom: las comunidades de pescadores de Alanya, en el este de Turquía, las comunidades de regantes de la huerta de Valencia y los zanjeros de algunas islas filipinas, los pequeños agricultores del Nepal o los usuarios de agua potable en California. Gerald Marten ha encontrado muchos otros casos de éxito comunitario: la tenencia comunal de los bosques montañosos en Töbel (Suiza), Hirano, Nagaike y Yamanoka (Japón), en la Sierra Juárez (Oaxaca) y, también en México, las comunidades de agrosilvicultura en la zona maya del país y, muy particularmente, las cooperativas pesqueras de Bahía de la Esperanza, al norte de este mismo estado de Quintana Roo. Siguiendo investigaciones como las de Ostrom, Gerald Marten ha logrado identificar más de 100 historias de casos de éxito, incluyendo comunidades para el transporte urbano compartido en Oregón, comunidades canadienses de desarrollo eco-turístico y comunidades de vecinos que comparten huertas urbanas en zonas de la ciudad de Nueva York.



resolver problemas en torno a sus bienes comunes, admiten ser calificadas como *comunidades de investigación cooperativa* de las que todos podemos aprender.

Tratando de explicar la conservación del bien común en estos casos, Ostrom y Marten han logrado mostrar que tales comunidades de investigación cooperativa no tienen por objetivo la maximización económica ilimitada –lo que invalida el argumento de Hardin con respecto a la legitimidad *a priori* de la búsqueda irrestricta de beneficios individuales. En su mayoría, las comunidades que investigan cooperativamente para resolver problemas con respecto a sus bienes comunes mantienen criterios de éxito individual más cercanos a la reputación y al reconocimiento comunitario que a la máxima obtención de propiedad privada. No es de extrañar que, teniendo en cuenta la presencia mayoritaria de estas alternativas en el gobierno exitoso de los bienes comunes, Amartya Sen llamara “tarados racionales” (Sen, 1977: 336) a los agentes que “identifican la racionalidad con la *maximización del propio interés*” (Sen, 1989: 8), olvidando en sus acciones toda restricción procedente de su libre compromiso con personas y proyectos. Combinando los análisis de Sen y de Ostrom (2003), podemos resumir este modelo engañosamente predictivo de la racionalidad ortodoxa o “completa” en los siguientes puntos.

- (1) Cada agente dispone de un conjunto de preferencias fijo, completo y lógicamente consistente, no contradictorio, que emplea en cualquier situación y para cualquier propósito.
- (2) Existe una correspondencia o una correlación perfecta entre estas preferencias y determinadas contrapartidas o recompensas monetarias, de manera que, por ejemplo, todos los agentes preferirán siempre, cualquiera que sea la situación real, recibir dinero a no recibirlo, independientemente del origen de ese dinero y de las consecuencias que ese devengo pueda tener sobre su comunidad y/o sobre su propia reputación.



- (3) Cada agente dispone de toda la información y todo el conocimiento posible para realizar un perfecto cálculo analítico de los costos y los beneficios relevantes implicados en cada una de las estrategias o cursos de acción a seguir.
- (4) De acuerdo con este cálculo, todo agente maximizará las utilidades o los beneficios subjetivamente esperados sin que su conducta atienda a ninguna restricción normativa, propia o comunitaria.
- (5) Cada agente dispone pues de recursos ilimitados de tiempo y capacidades cognitivas ilimitadas para procesar información procedente de su ambiente, pero no dispone de la capacidad de empatía, reflexión moral y compromiso con el resto de los agentes.

Acudiendo a la evidencia empírica, Ostrom demuestra que este modelo simplificado que, supuestamente, predice siempre TC, solo se cumple en situaciones y comunidades con factores internos característicos: “Puede ser que los participantes simplemente carezcan de la capacidad de comunicarse entre sí, que no sepan cómo tenerse confianza y que ignoren que deben compartir un futuro común. También puede pasar que individuos con mayor poder que buscan sacar provecho de la situación actual (mientras que otros pierden) pueden bloquear los esfuerzos de los menos fuertes por cambiar las reglas del juego” (Ostrom, 2011: 65). En vez de asumir que los usuarios de un bien común jamás podrán escapar de la trampa en la que su racionalidad les atrapa, la investigación sobre los casos en los que se evita la tragedia de los comunes permite a Ostrom concluir que la capacidad de los individuos para evadirse de varios tipos de dilemas sociales varía empíricamente de situación en situación. Los resultados del análisis de dichas variaciones posibilitan la formulación de algunos preceptos regulativos:

- (1) Los individuos tratan generalmente de resolver sus problemas comunes de la manera más efectiva posible, no de obstaculizar todas



las iniciativas que entorpezcan la maximización de beneficios individuales.

- (2) En lugar de suponer que la mayoría de los individuos son incompetentes, malos e irracionales y que solo unos pocos son omniscientes (entre ellos el observador o analista económico de la situación) es más razonable suponer que todos tenemos capacidades finitas más o menos similares para comprender la estructura de ambientes complejos e intentar transformar sus condiciones.
- (3) En lugar de considerar las decisiones de los individuos en torno a las reglas y los cambios de reglas para resolver problemas como resultado de procesos mecánicos de cálculo, es más razonable concebir esas elecciones como resultado de procesos falibles para sustentar mejores juicios sobre beneficios y costes inciertos.

Las comunidades de investigación cooperativa analizadas por Ostrom y Marten parecen ajustarse a estos preceptos al concertar acciones para acoplar sus sistemas sociales y sus sistemas ecológicos en un único sistema que preserva los bienes comunes, al menos hasta donde sabemos. Su investigación ha tenido que atender sin duda a las condiciones fácticas del bien común, para lo cual han contado con su conocimiento local y con la *cooperación* de investigadores y participantes externos. En realidad, tales comunidades han seguido principios semejantes a los de la Investigación Acción o Action Research, una modalidad de investigación social que declara explícitamente aplicar los principios de la democracia como investigación cooperativa de John Dewey.



## La Investigación Acción

En la investigación acción, la comunidad de investigación cooperativa está integrada tanto por investigadores científicos o expertos como por miembros pertenecientes a una comunidad o comunidades locales, cuyos integrantes buscan solventar un problema para mejorar una situación local, tal y como afirman Greenwood y Levin (1998). La investigación acción promueve una participación social amplia en los procesos heurísticos para producir acciones que conduzcan a los implicados en el problema a una situación mejor, más justa o satisfactoria. Juntos, los investigadores externos o expertos y los interesados o participantes internos (1) definen los problemas a abordar, (2) generan conocimientos relevantes acerca de estos problemas, (3) aprenden y ejecutan procedimientos de investigación, (4) emprenden acciones e (5) interpretan los resultados de las acciones basándose en lo que han aprendido conjuntamente. La investigación se concibe como un tipo de acción participativa que sale de los cauces habituales de las instituciones científicas, involucrando activamente a las personas en la generación del conocimiento acerca de su propia condición y de cómo ésta puede ser transformada. Según Falls-Borda y Rahman (1991), la investigación acción requiere un profundo compromiso por parte de los investigadores participantes de desprofesionalizar su conocimiento experto y compartirlo con la gente, reconociendo a las comunidades directamente implicadas el derecho a mantener su propia voz crítica a la hora de determinar la dirección y los objetivos del proceso de investigación, *pasando a ser sujetos activos de la investigación y no meros objetos* cuya conducta hay que describir para después prescribirla. En este sentido, la investigación acción *democratiza* la relación entre los investigadores expertos y las partes locales interesadas.

Los casos de investigación acción exitosa que recogen Peter Reason y Hilary Bradbury en su *Handbook of Action Research* (2005) son tan numerosos como los de Ostrom y Marten. Muchos de ellos tienen que ver con



la democracia como investigación cooperativa para el manejo de recursos naturales y para corregir la distribución asimétrica del riesgo ambiental en distintas zonas geográficas y culturales. Como en el caso de Ostrom, Reason y Bradbury también reportan fracasos de los que futuros investigadores de acción pueden aprender.

En este sentido, la investigación acción intenta deliberadamente evitar los supuestos infundados de los modelos teóricos de la elección racional. Pues, volviendo por el momento a Ostrom, los trágicos dictámenes de la teoría de la elección racional acerca de la incapacidad de la gente para resolver sus problemas y atender a su bien común, y hasta la propia formulación de los dilemas sociales deben su posibilidad a lo que Ostrom llama la *trampa intelectual* en la que caen los modelos elitistas y tecnocráticos de investigación. Ostrom desentraña esta trampa con una perspicacia propia de Foucault o de Hacking: “La trampa intelectual cuando uno se apoya enteramente en modelos del tipo de la Tragedia de los Comunes como base de análisis de políticas es que los académicos suponen que son observadores omniscientes, capaces de abarcar la esencia del funcionamiento de sistemas complejos y dinámicos, y elaboran descripciones estilizadas de algunos aspectos de esos sistemas. Con la falsa confianza que deriva de una falsa omnisciencia, los académicos plantean propuestas a los gobiernos en el marco de sus modelos como poderes omnicompetentes, capaces de rectificar las imperfecciones en todos los campos. En las concepciones contemporáneas del orden social, el gobierno a menudo es considerado como un agente externo cuya conducta es exógena a la situación modelada. Los analistas que adoptan esta posición se ven a sí mismos como analistas de los comportamientos de los individuos privados y luego como asesores de lo que el gobierno debe hacer (Ostrom, 2011: 357).

La investigación acción trata de eludir esta trampa intelectual participando exclusivamente en investigaciones que atiendan demandas sociales hechas desde fuera de las instituciones científicas y gubernamentales. Los



expertos o participantes externos deben ser particularmente receptivos con respecto a las situaciones problemáticas a las que afirman estar enfrentándose los participantes internos, quienes en las investigaciones científicas más habituales quedan marginados ya desde las primeras etapas de la definición o la formulación del problema. La comunicación entre participantes internos y participantes externos o expertos debe iniciarse ya desde la misma definición de la situación problemática, pues, en buena lógica deweyana, la formulación del problema implica ya procesos de selección de los hechos del caso que condicionarán decisivamente las características de su particular resolución. Para que la investigación cooperativa pueda transformar la situación problemática, esos procesos comunicativos entre participantes externos e internos deben integrarse en las instituciones y los procedimientos comunicativos que los participantes internos hayan decidido libremente adoptar y mejorar.

En los casos ya señalados, Ostrom ha demostrado que las comunidades de investigación cooperativa que han logrado acoplar sistemas sociales y sistemas ecológicos y preservar el bien común, han tenido en alguna medida que *cuidar la calidad de los procesos comunicativos* que desarrollan en las instituciones que esas mismas comunidades han logrado levantar de forma autónoma. Además de subscribir acuerdos normativos por consenso explícito, Ostrom demuestra que, en tales comunidades, esa calidad depende de contratos implícitos regidos por la *confianza*, el *compromiso*, la *reciprocidad* y el *reconocimiento*.

Ostrom y otros han emprendido investigaciones multidisciplinarias que sitúan el mutuo refuerzo entre la confianza y la reciprocidad en el origen de la cooperación. En *The Evolution of Cooperation* (1984) Robert Axelrod había probado que la expectativa de reciprocidad y por lo tanto de un futuro compartido estaba presente en los experimentos con grupos que habían establecido relaciones de confianza para evitar el dilema del prisionero. Ostrom da un paso más, demostrando el papel de una comuni-



cación de calidad, sin distorsiones, para la adquisición de confianza, definida como la disposición a asumir cierto riesgo en la acción con respecto a otros sujetos, con la expectativa de que éstos actuarán recíprocamente. Las comunidades de investigación cooperativa destacadas por Ostrom no han abaratado (*cheap-talking*) el valor de la palabra, con lo que también han logrado fortalecer la credibilidad o la dignidad de confianza entre sus miembros, dando un valor mayor a los compromisos, a la cooperación, y en consecuencia, a sus bienes comunes.

En mi opinión, las descripciones empíricas que hacen Ostrom y Marten de estos procesos comunitarios encarnan hasta cierto punto algunas de las condiciones comunicativas que Dewey y Habermas adscriben a las comunidades genuinamente democráticas. No todas, claro. Ni Ostrom ni Marten describen acciones comunicativas en comunidades celestiales. No son filosóficamente perfectas, ni simétricas. En cualquier caso, y en mi opinión mucho antes que Habermas, Dewey ya había admitido la *idealidad* de esas condiciones de simetría comunicativa. Sin duda el tratamiento de Habermas es mucho más sistemático y enciclopédico, y también ha sido empleado en propuestas de democracia deliberativa para el manejo sostenible de los recursos naturales, pero al tratamiento de Dewey tampoco le faltan aciertos. Leemos en *La opinión pública y sus problemas* “La democracia, contemplada como una idea, no es una alternativa a otros principios de la vida asociada. Es la idea misma de vida comunitaria. Es un ideal en el único sentido inteligible de la palabra: es decir, la tendencia y el movimiento de algo que existe llevado hasta su límite [...] dado que las cosas no cumplen esta condición sino que en realidad están sometidas a trastornos e interferencias, la democracia no es un hecho ni nunca lo será. Pero en este sentido tampoco existe ni ha existido nada que sea una comunidad en su completa medida, una comunidad no distorsionada por elementos extraños. Con todo, la idea o el ideal de una comunidad se corresponde con fases reales de la vida asociada cuando se hallan libres de elementos restrictivos





y perturbadores, [...] donde quiera que exista una actividad conjunta cuyas consecuencias se juzguen buenas por todas las personas particulares que intervienen en ella, y donde la consecución de ese bien produzca un deseo firme y un esfuerzo decidido por conservarlo justamente como lo que es, como un bien compartido por todos, donde quiera que ocurra esto habrá una comunidad. La clara conciencia de una vida comunitaria con todas sus implicaciones constituye la idea de democracia. Solo cuando partimos de una comunidad como un hecho, solo cuando sometemos este hecho a reflexión para esclarecer y mejorar sus elementos constituyentes, solo entonces podremos alcanzar una idea de democracia que no sea utópica” (lw.3.239).

## Democracia y participación

La democracia como investigación cooperativa implica lo que Dewey denominaba experimentalismo ético y político: extraer los rasgos deseables de formas de vida en comunidad que realmente existen y emplearlos para criticar los rasgos indeseables y sugerir su mejora. Quizá más que la de ningún otro autor, la lectura Dewey nos sigue aconsejando que practiquemos un recorrido naturalista desde las buenas actitudes y los buenos hábitos de investigación, comunicación y cooperación hasta la conformación autónoma de instituciones democráticas. Para Dewey, la cooperación dentro de una comunidad de investigación depende también del cultivo de las actitudes y hábitos de reflexión, razonamiento, diálogo y juicio que *de hecho* valoramos en muchas fases de la experiencia comunicativa y comunitariamente provechosa. El carácter ideal de las condiciones de comunicación para la democracia como investigación cooperativa pasa a ser para Dewey un simple recordatorio de nuestra falibilidad, de nuestras limitaciones a la hora de cultivar hábitos y actitudes para la buena deliberación.

En este sentido, como nos recuerda Ramón del Castillo (2004), el significado de la democracia es básicamente co-educativo. La calidad de



la comunicación en las comunidades de investigación cooperativa también depende de que sus miembros se ilustren entre sí para superar esas limitaciones. Por supuesto que hay factores coercitivos que impiden el libre desarrollo de esa coeducación. Por supuesto que encontraremos nuevas prácticas sesgadas hacia el poder *sobre* los demás y no hacia el poder *para* resolver problemas comunes. También encontraremos prácticas de exclusión interna que habrá que procurar eliminar (al menos yo no veo ningún relativismo paralizante ni ninguna contradicción performativa en la práctica de eliminar prácticas). Por supuesto que muchas veces quedamos muy lejos de la adecuada expresión de estas actitudes y hábitos comunicativos, y otras muchas más simplemente fracasamos, como también ha documentado Ostrom. Pero el reconocimiento de nuestra falibilidad no excluye el reconocimiento de casos de participación democrática mejores y peores. Nuestra tesis hace de las comunidades que de hecho han logrado cuidar sus bienes comunes, como las que describen Ostrom y Marten o Reason y Bradbury, al menos un buen punto de partida para proseguir con la búsqueda deweyana de la democracia participativa ante las futuras crisis socio-ecológicas que el cambio climático puede abrir en las poblaciones humanas de las próximas décadas.



## CAPÍTULO VI

# Complejidad y filosofía ambiental para la resiliencia

### ¿Economía Ambiental?

Como hemos visto, sobrestimar la optimización de la eficiencia económica como criterio de valoración de la acción humana no solo supone subestimar la degradación del suelo, la contaminación y el cambio climático. Pero además, dicha valoración acaba convulsionando los sistemas sociales al ampliar el alcance de los mercados hacia ámbitos de la vida familiar y comunitaria cuya intrusión antes era impensable, como la venta de los derechos de denominación de nuestros hijos a las compañías multinacionales o la compra de condiciones ventajosas para el uso de bienes públicos en los que el modo de acceso o de distribución forman parte integral de ese bien, como la justicia, la sanidad, la educación pública o los recursos naturales compartidos como la atmósfera y las aguas (Sandel, 2013). La economía ambiental ha intentado hacer compatibles el crecimiento económico, basado en la innovación tecnológica para la maximización de la eficiencia, y la conservación de los recursos naturales mediante la denominada *internalización* de los costes ambientales. Para los economistas ambientales, la urgencia de establecer algún método de valoración económica de todos los servicios ambientales responde a la necesidad de esta-



blecer mecanismos institucionales para compensar lo que ellos llaman “fallas estructurales del mercado”, a las que responsabilizan del deterioro ambiental y de la alta tasa de extinción de especies. La falla estructural tiene su origen en la divergencia entre el valor (económico) individual o privado y el valor (económico) público. Los economistas ambientales han establecido varios métodos de evaluación basados en principios como “el que contamina paga” y “al que conserva se le paga”.

Pero el que contamina nunca pagará bastante. El desastre ecológico del Golfo de México en 2010, el extensísimo derrame de petróleo provocado por el accidente de BP, indica cómo el beneficio de las grandes corporaciones obtienen con actividades económicas contaminantes permite un margen muy holgado para reajustar sus presupuestos a las posibles sanciones. Los delitos ambientales merecen una condena penal y no una simple multa, que acaba entendiéndose como un derecho a contaminar. La incentivación económica de las actividades de conservación ambiental también ha tenido efectos ecológicos y sociales contraproducentes. El protocolo de Kyoto de 1997 sobre cambio climático permite a los países más contaminantes elegir entre reducir su emisión de gases de efecto invernadero o pagar a otro país para que reduzca las suyas, lo que en la práctica se también traduce como una compra de los derechos a contaminar: el que contamina paga y al que no lo hace se le paga. Pero comprar y vender el derecho a contaminar equivale a considerar la biodiversidad como una mercancía que podemos desfigurar *ad libitum* siempre que paguemos por ello<sup>19</sup>. De esta manera, se robustece y legitima una actitud insolidaria ante un bien común como la estabilidad climática, cuya consecución exige finalmente el esfuerzo compartido de todos los actores, sean países, empresas o personas. Permitir esa compra-venta de licencias para contaminar entre países o entre empresas significa transmitir al individuo consumista, derrochador o contaminante el mensaje de que es legítimo seguir ensuciando

---

<sup>19</sup> Véase Filgueiras (2016) “Bonos de carbono” en la Introducción a J.M. Filgueiras y G. García Oaxaca Verde (Cuernavaca: del Lobo).



el ambiente de todos siempre y cuando se pague una cantidad estipulada a alguna institución gubernamental o no gubernamental que reforeste los bosques, limpie los océanos o invierta en energías alternativas. Varias décadas después de la implementación de mecanismos de internalización de los costes ambientales, los efectos de la reducción de todos los valores ambientales al valor económico están demostrando ser educativa y moralmente devastadores.

Las estrategias de la economía ambiental se deducen directamente de una filosofía de la naturaleza orientada exclusivamente hacia la optimización del uso de recursos naturales a partir de la percepción del desequilibrio entre una oferta finita y una demanda que se multiplica con el crecimiento demográfico. Consecuentemente, la mayoría de los programas de manejo de recursos naturales basados en la economía ambiental enfatizan el restablecimiento del equilibrio entre la oferta y la demanda. A este fin obedecen los cupos y las cuotas de pesca, las tasas disuasorias, las nuevas tecnologías de riego por goteo, la utilización de fertilizantes que hagan frente a la degradación serial del suelo o el empleo de pesticidas que acaben con las nuevas plagas producidas por el cambio climático, etc. La visión económica que subyace en muchos programas de educación ambiental para el desarrollo sostenible descarta de entrada todo vínculo valorativo entre ecosistemas y sistemas sociales distinto de la optimización o la maximización de la eficiencia.

La filosofía optimizadora de la naturaleza que subyace en los programas educativos orientados al crecimiento sostenible se concreta en una idealización del equilibrio como estabilidad invariable entre las necesidades humanas y los recursos ambientales. Lo que es solo una fase transitoria en la relación entre ecosistemas y sistemas sociales acaba por orientar el conjunto de las relaciones hacia un equilibrio no dinámico, estático o inerte. En el mundo descrito por la economía ambiental, contemplar



la estabilidad como constante permite postular la optimización ilimitada de la producción como sostén del crecimiento indefinido.

Pero las cosas no son tan simples. Como propiedad de las relaciones sistémicas, la estabilidad o el equilibrio es siempre una fase transitoria. Tarde o temprano ocurrirán fluctuaciones, perturbaciones y desórdenes. No basta con hacer que el sistema funcione en las condiciones presentes. La filosofía optimizadora de la naturaleza no puede orientar la educación ambiental porque eterniza indebidamente la estabilidad desatendiendo los posibles efectos de futuras inestabilidades o perturbaciones dinámicas del equilibrio. Una filosofía adecuada para la educación ambiental solo podría orientar los procesos educativos valorando debidamente la anticipación y la amortiguación de esos futuros impactos ambientales. Más que la optimización productiva, uno de los valores orientadores de la filosofía ambiental sería la *resiliencia*, entendida como aquella propiedad de los sistemas capaces de absorber futuras perturbaciones sin perder la funcionalidad en su conjunto. La clave de la resiliencia es la capacidad sistémica para reorganizarse cuando las cosas fallan, de manera que la perturbación sea lo más breve e inocua posible. La resiliencia es la capacidad de que el ecosistema se adapte a las fluctuaciones con respuestas moderadas que eviten el abandono irreversible de su dominio de estabilidad y el consiguiente colapso de sus funciones (Marten, 2001).

## Algunos conceptos en torno a la resiliencia

Procedente originalmente de áreas más clínicas de investigación y estudio (Smith y Werner, 1989), el concepto de *resiliencia* ha probado ser fértil en áreas tan necesariamente interdisciplinarias como la ecología humana y la educación ambiental (Holling, 1973; Krasny & Roth, 2010). La Alianza para la Resiliencia (Resilience Alliance, [www.resalliance.org](http://www.resalliance.org)) fue establecida en 1999 para coordinar los trabajos de ecólogos, gestores de recursos



naturales y educadores ambientales interesados en explorar la dinámica de los sistemas socio-ecológicos complejos y adaptativos. En 2008, se celebró en Estocolmo la primera gran conferencia internacional sobre resiliencia socio-ecológica, (“Resiliencia, Adaptación y Transformación en Tiempos Turbulentos”) que definía la resiliencia socio-ecológica en términos de (1) el grado de cambio que un sistema eco-social puede experimentar sin perder el control de su estructura y su función, (2) el grado de auto-organización de ese sistema y (3) su capacidad de aprendizaje y adaptación a condiciones socio-ecológicas siempre fluctuantes. Es en la reflexión sobre esta capacidad adaptativa de organismos y sistemas donde, según defendemos en este libro, puede ser más fértil la transacción entre la ecología humana (entendida como la disciplina dedicada al estudio y la mejora de la resiliencia de sistemas socio-ecológicos complejos, producto de un ensamblaje adaptativo entre sistemas sociales y ecosistemas) y la educación ambiental (entendida como la disciplina destinada al estudio y la mejora de los complejos procesos de aprendizaje ambiental en las distintas escalas de los sistemas socio-ecológicos).

Desde la fundación de la Alianza para la Resiliencia, el interés que en este fenómeno han mostrado la mayoría de las disciplinas científicas, naturales, sociales o humanas, ha crecido tan exponencialmente como los problemas ecológicos y sociales que todas las sociedades del planeta están obligadas a enfrentar en las primeras décadas de nuestro milenio. En las áreas ya citadas de la ecología humana y la educación ambiental, pero también en otras afines como la psicología ambiental y la economía ecológica, existe cierto consenso básico a la hora de abordar estos problemas ecológicos y sociales mediante recursos conceptuales ligados a la *resiliencia socio-ecológica*: (1) la *no linealidad de los cambios* que experimentan los sistemas ecológicos y socio-económicos, (2) la *pluralidad de posibles estados de equilibrio* o dominios de estabilidad *de un mismo sistema* y (3) el *aprendizaje socio-ecológico en el manejo de variables*



*remotas y lentas* (Berkes et. al 2003). Este consenso es a su vez consecuencia del (1) abandono de modelos reductivistas idealizados que no contemplan más solución a los problemas sistémicos que la optimización de resultados con respecto a un único estado de equilibrio posible; del (2) nuevo compromiso con una concepción constructiva de los distintos sistemas existentes en el planeta como sistemas complejos, adaptativos y anidados *escalarmemente*, (3) con la alta impredecibilidad de los cambios que pueden sufrir y, por lo tanto, (4) con la necesidad de abrazar soluciones que no reduzcan las posibles opciones, de (5) conservar cierto grado de redundancias y (6) de diversificar los posibles resultados ecológicos y sociales.

Ya en 1990, Elinor Ostrom había sugerido ese abandono y esos nuevos compromisos pluralistas, demostrando que el colapso socio-ecológico que suponía la tragedia de los comunes (Hardin, 1968) era más bien el resultado de la aplicación de modelos económicos formales y abstractos, matematizados y muy idealizados, que asumían supuestos muy discutibles en los escenarios económicos con actores reales, con agentes como personas: “la presencia de información completa, acciones independientes, simetría perfecta, cero errores humanos, ninguna norma de comportamiento aceptable, sin costos por monitoreo y ejecución y sin capacidad para cambiar la estructura de la situación misma, ayudan al analista a generar predicciones precisas” (Ostrom, 2011: 312; Esteban, 2013: 303 y ss.). La simplicidad del modelo resultante, válido solo en situaciones específicas y bajo tales supuestos idealizados, permitió que muchos economistas pasaran a considerarlo como *el* modelo general de elección racional. “Sin embargo, la aparente simplicidad y generalidad no son equivalentes. Hacer equivalente una variable a una constante generalmente reduce el rango de aplicabilidad de un modelo en lugar de ampliarlo” (*ibid.*). Según Ostrom, cuando los problemas humanos están caracterizados por la falta de predictibilidad, de información, de confianza y de comunicación, es más razonable asumir la





complejidad de esos problemas e investigar qué factores apoyan o entorpecen los esfuerzos de los participantes implicados en estos problemas, que desechen su tratamiento para favorecer la simplicidad predictiva, condenando a los participantes a la imposibilidad de cooperación y a que sea una autoridad externa a sus comunidades la que dicte las soluciones a sus problemas ecológicos y sociales. De este modo, el abandono de los modelos idealizados y externalistas de manejo de recursos ecológicos comunes tiene una clara implicación para la ética ambiental, la ecología política y la investigación participativa, áreas también co-implicadas en la investigación en resiliencia socio- ecológica (Berkes *et al.*, 2003: 9 y ss.).

## Complejidad y resiliencia

Igualmente decisivo para el compromiso con la resiliencia ecológica vino siendo el amplio consenso en las ciencias de la últimas décadas sobre la escasa linealidad, la consecuente impredecibilidad y, finalmente, sobre la insoslayable complejidad de la naturaleza. Este consenso suponía deshacerse de los modelos deterministas, lineales y reductivistas de los sistemas ecológicos que, por desgracia, dominaron buena parte de la ecología y el manejo de recursos naturales del siglo pasado.

La narrativa de la no linealidad de los fenómenos naturales está estrechamente ligada a la de la incertidumbre predictiva de los modelos científicos. Las ecuaciones no lineales no tienen respuestas numéricas simples, sino que dan por resultado largas colecciones de valores para las variables de la ecuación, que la satisfacen por igual. Sus soluciones no representan pues un equilibrio único, sino múltiples estados de equilibrio alternativos, distintos dominios de estabilidad con umbrales diferentes y efectos diferentes. Un sistema complejo se organiza en torno a un estado de equilibrio, dominio de estabilidad o atractor. El sistema es resiliente si, cuando se produce el cambio, sus mecanismos de retroalimentación impiden que el sistema cruce el umbral de su dominio de estabilidad. Cuando lo cruza, sin



embargo, los cambios pueden precipitarse súbitamente, en cascada, y de manera catastrófica, de forma que resulta casi imposible predecir cuál será el siguiente dominio de estabilidad hacia el que el sistema se desliza. Y esa es la naturaleza de los fenómenos ligados a la crisis ecológica contemporánea, como el cambio climático (Holling, 1986). De esta manera, la resiliencia es una propiedad emergente de los sistemas, es decir, una propiedad que no puede predecirse a partir de la reducción del sistema a sus partes y el examen del funcionamiento de cada parte aisladamente o por separado.

La multiplicidad de escalas es otra de las propiedades de los sistemas adaptativos complejos estrechamente vinculada con la resiliencia socio-ecológica. Muchas veces, los subsistemas que componen un sistema complejo están ordenados jerárquicamente según diferentes escalas espacio-temporales. Un pequeño ojo de agua o estanque puede considerarse un ecosistema, pero a su vez forma parte de un ecosistema mayor como una laguna, que a su vez pertenece a un ecosistema de orden aún superior como una cuenca hidráulica. Lo mismo ocurre con las instituciones sociales, locales primero, regionales después y, finalmente, nacionales o internacionales (Berkes *et al.*, 2003: 6). Los fenómenos de cada jerarquía sistémica tienden a producir sus propias propiedades emergentes, pero cada nivel se acopla o se anida con otros mediante mecanismos de retroalimentación. Tales anidamientos permiten que un sistema complejo pueda ser analizado simultáneamente a diferentes escalas. Diferentes grupos de conservación de la biodiversidad puede realizar sus análisis a diferentes niveles, los genetistas a nivel de los genes, los biólogos a nivel de la especie y los ecólogos a nivel de los ecosistemas o los biomas completos, pero también es posible hacerlo simultáneamente, a través de los cruces de escala, pues los tres niveles están anidados y son interdependientes.

Finalmente, gracias al anidamiento y a los bucles de retroalimentación, los sistemas son capaces de reorganización en períodos de inestabilidad. En cada uno de los puntos de inflexión, de renovación o de reorgani-



zación, el sistema puede ramificarse en distintos dominios de estabilidad. La dirección de la reorganización no es fácil de predecir, pues depende de las contingencias de su ensamblaje y de su trayectoria histórica.

Bruce Walter y David Salt han ilustrado el valor de la resiliencia con un ingenioso ejemplo que además ayuda a relativizar el valor de la optimización. Supongamos que nos hallamos en la cubierta de un barco amarrado a puerto y que nuestra tarea es transportar de proa a popa y en el menor tiempo posible un vaso de lleno de agua hasta el borde. En estas condiciones estacionarias, nuestro problema atañe a la optimización de la velocidad de nuestro movimiento: caminar tan deprisa como podamos, pero no tanto como para el agua se derrame. Las cosas cambian cuando el barco se halla en alta mar. La variable a considerar ahora no es nuestra velocidad, sino el mantenimiento del equilibrio: lo más importante es anticipar el desequilibrio y proveerse de agarraderas donde asir las manos, fijar los pies y flexionar las rodillas para absorber el movimiento ondulante del barco. Válida como solución ante cierto tipo de problemas en cierto tipo de condiciones, la optimización es absolutamente inadecuada en los demás casos. Según Walker y Salt (2006) hasta ahora el problema del manejo ambiental se ha visto como un problema de optimización: tratar por separado los elementos productivos de un ecosistema, optimizar la relación entre inputs y outputs en cada elemento y pensar que el resto de sus propiedades sistémicas se mantendrán constantes en el tiempo. Pero los sistemas son dinámicos, sufren pronto o tarde cambios e inestabilidades, perturbaciones en sus dominios de estabilidad, que pueden generar pequeños cambios o grandes catástrofes en función de que nuestras prácticas favorezcan o no su resiliencia.

Según Berkes *et al.*, (2003: 7) el análisis de la resiliencia en los sistemas adaptativos complejos depara algunas enseñanzas para su correcto manejo: (1) los modelos lineales no son operativos para su gestión (2) el análisis cuantitativo no basta, hay que complementarlo con un análisis cualitativo



y (3) la posibilidad de múltiples dominios de estabilidad o estados de equilibrio aconseja adoptar enfoques múltiples, y no una única perspectiva que reduzca las opciones por su compromiso con la homogeneidad y la optimización del rendimiento, como ocurría y aún ocurre con los monocultivos.

Lamentablemente, el tratamiento convencional de los sistemas de recursos naturales se ha basado en la idea de linealidad, de equilibrio único y, por supuesto, de predictibilidad. Al igual que los modelos económicos basados en idealizaciones matemáticas que según Ostrom conducían a la tragedia de los comunes, los modelos optimizadores de manejo de recursos naturales son víctimas de la ilusión científica de la predicción y el control absoluto. Numerosos analistas de los sistemas adaptativos complejos, por el contrario, han renunciado a la predicción numérica de la cantidad de producción óptima para cada población del recurso natural, del rendimiento de sistemas ecológicos en términos de cálculo de biomasa (del número de árboles, semillas o peces, por ejemplo, que produce la población de la especie que se está manejando). Para ellos, la naturaleza no lineal de los procesos ecológicos exige complementar los análisis cuantitativos basados en los resultados o rendimientos por análisis más cualitativos: “Tratar de cuantificar los niveles supuestamente sustentables de producción forestal en las selvas tropicales rara vez lleva a la sustentabilidad del ecosistema. Si el objetivo es la conservación, la clave para la sustentabilidad de estas selvas pueden residir en la resiliencia, a través de la comprensión de los ciclos de regeneración y de los procesos como la sucesión ecológica” (Lugo, 1995).

En su nivel más básico, la educación ambiental es ante todo formación en el uso responsable y resiliente de los recursos socio-ecológicos comunes, como la atmósfera, las aguas o la biosfera en su conjunto. De ahí que una filosofía de la educación ambiental para resiliencia deba orientar la construcción de procesos de aprendizaje ambiental alternativos a los modelos optimizadores para el manejo de recursos comunes, basados en



la ilusión de control, y destinados a reducir la variación ecológica para hacer los sistemas más controlables, más predictivos, más productivos y más eficientes económicamente. Para aprender la resiliencia hay que desaprender la optimización.

## Desaprender la optimización

La filosofía optimizadora de la naturaleza que subyace en los programas educativos orientados la optimización de rendimientos se desprende de una idealización del equilibrio como relación de estabilidad invariable entre las necesidades humanas y los recursos ambientales. Lo que no es más que una fase transitoria en la relación entre ecosistemas y sistemas sociales acaba por conducir el conjunto de las relaciones hacia un equilibrio no dinámico, estático o inerte. En el mundo descrito por estos programas, contemplar la estabilidad como constante permite postular la optimización de la producción como sostén del crecimiento indefinido. Holling y Meffe (1995) denominan a este enfoque económico “mando-y-control”. En su opinión, la adopción de este enfoque conduce a lo que llaman “patología del manejo de recursos naturales”.

El declive de los recursos naturales, acelerado por el incremento de la población humana, la contaminación ambiental y el cambio climático, ha favorecido la creciente aplicación de modelos verticalistas de manejo de recursos naturales basados en el mando-y-control (Holling y Meffe, 1995: 328), encarnado en instituciones socioeconómicas que responden a las conductas erráticas de los ecosistemas ejerciendo aún más control. Sin embargo, el mando-y-control favorece habitualmente la aparición de resultados imprevistos que colapsan los ecosistemas, disminuyen la biodiversidad e incrementan el riesgo de conflictos socio-económicos. Según Holling y Meffe, la patología de este uso autoritario de los recursos naturales acaba manifestándose en la reducción de los niveles de variación



natural de los ecosistemas y en la correspondiente pérdida de elasticidad y robustez. Como en la metáfora de Wittgenstein, la robustez de la madeja ecosistémica no depende de que sea recorrida por una sola fibra, sino en la multiplicidad de las hebras superpuestas (Wittgenstein, 1986: &67). La patología se vuelve extrema cuando, debido al éxito del mando-y-control, los gestores de recursos naturales “pierden de vista sus propósitos originales, eliminando la investigación y el monitoreo, para concentrarse en la eficiencia y el control. De esta forma, las instituciones se hacen más inflexibles en su estructura y, simultáneamente, por medio de la sobre-capitalización, toda la sociedad se hace dependiente del mando-y-control, intensifica la demanda e ignora los complejos cambios subyacentes y el colapso en curso o inminente” (Holling y Meffe, 1995: 329). La terapia de esta patología no puede ser más mando-y-control, más tecnología o más reglamentos, sino estrategias que incentiven la variación ecológica, la elasticidad de los sistemas ecológicos y sociales, la flexibilidad de las instituciones de manejo de recursos y, finalmente, la educación ambiental de la ciudadanía.

La filosofía ambiental para la resiliencia nos ayuda a desafiar los supuestos y las predicciones de los enfoques de “mando-y-control” para la optimización de rendimientos. Como propiedad de las relaciones sistémicas, la estabilidad o el equilibrio es siempre una fase transitoria. Como afirman Berkes *et al.*, “la resiliencia, la capacidad que conduce a continuar la existencia gracias a la incorporación del cambio, subraya la importancia de asumir el cambio y explicar la estabilidad, en vez de asumir la estabilidad y explicar el cambio” (Berkes *et al.*, 2003: 352). La complejidad de los sistemas permite pronosticar que, tarde o temprano ocurrirán fluctuaciones, perturbaciones y desórdenes. No basta con hacer que el sistema funcione en las condiciones presentes. La filosofía optimizadora de la naturaleza subyacente en los enfoques de mando-y-control no puede orientar la educación ambiental hacia la resiliencia porque



eterniza indebidamente la estabilidad, desatendiendo los posibles efectos de futuras perturbaciones dinámicas del equilibrio. Una filosofía adecuada para la educación ambiental solo podría orientar los procesos educativos valorando debidamente la anticipación y la amortiguación de esos futuros impactos ambientales. La clave de la resiliencia es la capacidad sistémica para reorganizarse cuando las cosas fallan, de manera que la perturbación sea lo más breve e inocua posible. Como hemos visto, la resiliencia es la capacidad de que el ecosistema se adapte a las fluctuaciones con respuestas moderadas que eviten el abandono irreversible de su dominio de estabilidad y el consiguiente colapso de sus funciones. La interacción resiliente trata de evitar trampas ecológicas y sociales como la adicción a tecnologías como los transgénicos y los pesticidas. Y dado que la resiliencia exige la biodiversidad y la redundancia, los sistemas sociales que propician interacciones resilientes con sus ecosistemas mantienen abiertas la mayoría de las opciones futuras, lo que hace más difícil de justificar la conversión de toda la diversidad a una sola opción productiva (para homogeneizar la pluralidad y maximizar la producción y los beneficios).

Esta reducción extrema de opciones productivas (algo que Walker y Salt [2006: 148-140] atribuyen explícitamente a la “codicia” [*greed*]) ha generado muchas tragedias humanas en las últimas décadas del siglo XX y las primeras del XXI. Movidos inicialmente por el deseo de maximizar beneficios, los agricultores pueden acabar en lo que se ha denominado “la nueva bioesclavitud”. En su búsqueda de la estabilidad productiva y la optimización del rendimiento de sus cosechas, muchos agricultores trataron de eliminar las pequeñas plagas de insectos con el empleo de nuevas semillas transgénicas resistentes a pesticidas que aniquilan todo lo demás. Esta conversión de las plantas en máquinas productivas estaba destinada al fracaso, pues los potentes pesticidas matan tanto a los insectos causantes de las plagas como a los insectos que los depredan. De esta manera, el agricultor ha eliminado el control natural creado por la retroa-



limentación negativa entre insectos plaga e insectos que los depredan, con lo que las cosechas no tardan en desarrollar nuevas plagas de insectos ya resistentes al pesticida. Se establece así una nueva retroalimentación positiva, una particular carrera de armamentos entre plaguicidas más potentes y plagas más resistentes, que tiene un efecto brutal sobre la economía del agricultor. En la India, muchos de los agricultores que cayeron en la trampa de los transgénicos y los pesticidas, acabaron tan endeudados que decidieron suicidarse. Algunos lo hicieron bebiendo el mismo pesticida que los arruinó.

En América Latina, la conversión de toda opción productiva al monocultivo de la soya transgénica, supuestamente destinada a la producción de biocombustibles que reduzcan el uso de combustibles fósiles y frenen el calentamiento global, está teniendo efectos parecidos. Esta super-soya enriquecida transgénicamente agota pronto los suelos, y en otra retroalimentación positiva, provoca la creciente deforestación de la selva húmeda y la consiguiente profundización de la huella del carbono que los biocombustibles pretendían supuestamente aligerar. En lugar de fortalecer sistemas socio-ecológicos resilientes, el monocultivo transgénico ha expulsado poblaciones enteras de agricultores que han engrosado el cinturón de pobreza que rodea muchos de los sistemas urbanos de América Latina.

El gran problema del pensamiento optimizador reside en que emplaza a la naturaleza, solicitando una maximización de los rendimientos para una acumulación de existencias que hacen a los sistemas socio-ecológicos más vulnerables a las perturbaciones externas. Como en el caso de los incendios forestales, la eliminación sistemática de pequeñas pérdidas (el control natural del fuego: pequeños incendios que queman la hojarasca y el matorral pero no los árboles) puede conducir a una pérdida catastrófica (un gran incendio provocado por la acumulación del combustible provocada a su vez por la eliminación de pequeños incendios) de la que el sistema puede o no recuperarse. En vez de hipertrofiar la optimización de rendimientos y





la acumulación de existencias, el pensamiento resiliente trata de adecuarse a procesos adaptativos como la sucesión ecológica.

Según el pensamiento resiliente, los ciclos de cambio y renovación de los sistemas socio-ecológicos son análogos a los ciclos de sucesión ecológica de las especies vegetales. (1) Etapa de explotación, como la colonización por las especies oportunistas de rápido crecimiento; (2) Etapa de conservación, caracterizada por el equilibrio o clímax de los ecosistemas maduros, la retroalimentación negativa, la baja producción de biomasa y la alta complejidad/diversidad. El crecimiento y la consolidación de nutrientes y de biomasa hace al sistema vulnerable; (3) Etapa de perturbación, disolución o fuga, caracterizada por la retroalimentación positiva, la perturbación externa, la fuga del “capital” ecológico acumulado y el desplazamiento del dominio de estabilidad; y (4) Etapa de renovación o reorganización, caracterizada por diversos procesos de recuperación, elementos aleatorios, apertura de distintos dominios de estabilidad, novedad e innovación (Berkes *et al.*, 2003: 18). Holling y Gunderson (2002) denominan *panarquía* a la dinámica de los ciclos adaptativos anidados a lo largo de diferentes escalas espacio-temporales, de manera que una perturbación pequeña y rápida en un ciclo puede ocasionar cambios en un ciclo mayor y más lento, donde se acumula la memoria socio-ecológica que facilita la renovación y la reorganización. Berkes *et al.*, caracterizan el elemento principal del aprendizaje ambiental, la memoria, como “una importante conexión en tiempos de cambio, renovación y reorganización. Por ejemplo, después de un incendio en un ecosistema forestal, la fase de reorganización recae sobre el banco de semillas, las estructuras físicas y las especies supervivientes que se han acumulado durante el ciclo previo del crecimiento del bosque, más otras procedentes del exterior. De este modo, la memoria y la reorganización quedan enmarcadas por la memoria del sistema. Cada nivel opera a su propio ritmo, protegido por niveles mayores y más lentos, pero revitalizado por cambios pequeños y más rápidos. La panarquía es por tanto crea-



dora y conservadora a través del equilibrio dinámico entre el cambio y la memoria, entre la perturbación y la diversidad” (Berkes *et al.*, 2002). Según Gunderson y Holling, todos los sistemas vivos se componen de ciclos adaptativos anidados a través de diferentes escalas espacio-temporales.

## Otros saberes ambientales

La relevancia que Holling, Folke, Berkes y los demás teóricos de la resiliencia socio-ecológica adscriben a la memoria ecológica y social en los procesos adaptativos de los sistemas complejos les permite dar entrada al tipo de saber ecológico tradicional o comunitario habitualmente postergado en favor de enfoques científicos más duros y excluyentes, basados en el mando-y-control (Berkes, 1999). Según Morin, es precisamente esa apertura a saberes no científicos lo que caracteriza las aproximaciones transdisciplinarias a la complejidad frente a las meramente multidisciplinarias e interdisciplinarias<sup>20</sup>. Resulta pues lógico que en el aprendizaje ambiental de la resiliencia socioecológica se combinen frecuentemente enfoques transdisciplinarios y enfoques basados en la Investigación Acción<sup>21</sup>, una aproximación a los problemas socio-ecológicos basada en buena medida en la

<sup>20</sup> Según Morin (1990) aunque Interdisciplina y Pluridisciplina no rebasan los límites de la organización disciplinaria, porque están teórica y prácticamente cerradas al diálogo con los saberes no científicos, ambas constituyen pasos adelante en el camino hacia formas nuevas de organización de los conocimientos, más compatibles con una perspectiva compleja. La Transdisciplina es una forma de organización de los conocimientos que trascienden las disciplinas de una forma radical. Se ha entendido la transdisciplina haciendo énfasis a) en lo que está entre las disciplinas, b) en lo que las atraviesa a todas, y c) en lo que está más allá de ellas. A pesar de las diferencias antes mencionadas, y de la existencia en el pasado de la interpretación de la transdisciplina como una mega o hiper disciplina, todas las interpretaciones coinciden en la necesidad de que los conocimientos científicos se nutran y aporten una mirada global que no se reduzca a las disciplinas ni a sus campos, que vaya en la dirección de considerar el mundo en su unidad diversa. Que no lo separe, aunque distinga las diferencias. La transdisciplina representa la aspiración a un conocimiento lo más completo posible, que sea capaz de dialogar con la diversidad de los saberes humanos. Por eso el diálogo de saberes y la complejidad son inherentes a la actitud transdisciplinaria, que se plantea el mundo como pregunta y como aspiración.

<sup>21</sup> Sobre las relaciones entre transdisciplinariedad e investigación acción, véase J. Klein *et al.*, (2000), pp. 9, 145, 207-213.



psicología comunitaria de Kurt Lewin y las teorías del aprendizaje social y de la investigación participativa y democrática de John Dewey.

Los investigadores transdisciplinares suelen reconocer la precedencia de la investigación acción sobre su propio enfoque, hasta el punto de admitir que la transdisciplinariedad es un tipo de investigación acción. Lo cierto es que las primeras corrientes de investigación acción se dieron en Escandinavia, Estados Unidos y Latinoamérica independientemente del pensamiento complejo. Podría pues decirse que la transdisciplinariedad es investigación acción en sistemas complejos adaptativos. De hecho, ambos enfoques comparten algunas premisas básicas. No se postulan como enfoques alternativos a la ciencia académica tradicional y disciplinar, sino como enfoques que la complementan, o mejor aún, que realizan potencialidades implícitas en la ciencia tradicional e incluso aumentan su eficacia al sacar la investigación básica de los recintos académicos e investigar participativamente con otros practicantes o agentes sociales cómo resolver problemas reales de la vida diaria, muchas veces sobre los problemas ambientales que acucian a las comunidades (Greenwood & Levin, 1998; Klein *et al.*, 2001).

Pese a todo, el “*ménage à trois*” transdisciplinar entre ciencia, democracia y economía de mercado que los partidarios de la transdisciplinariedad postulan (Klein *et al.*, 2001: 6) es más una fantasía que una realidad. O, dándole la vuelta al argumento, solo es una realidad efectiva cuando desechamos el carácter educativo y participativo que Dewey atribuía a la democracia<sup>22</sup> –lo que los partidarios de la transdisciplinariedad elogian

---

<sup>22</sup> Para Dewey, el significado de la democracia es más educativo que político: “Solo existe plena educación cuando hay participación responsable por parte de cada persona, en proporción a su capacidad en la tarea de dar forma a los fines y los medios de los grupos sociales a los que el individuo pertenece. Este hecho fija el significado de la democracia [...] Democracia es tan solo un nombre que se da al hecho de que la naturaleza humana únicamente se desarrolla cuando sus elementos participan en la dirección de las cosas que son comunes, de las cosas por las que los hombres y las mujeres forman grupos... En el fondo del sentido moderno de la democracia, radica un convencimiento cada vez mayor de que los bienes existen y permanecen únicamente mediante su comunicación y que la asociación es el medio de compartirlos conjuntamente” (Dewey, 1920: 200).



como “aprendizaje mutuo”— para reducir el significado de la democracia a democracia representativa o democracia puramente política, una práctica más del mercado que permite a los individuos y a los partidos invertir en campañas políticas para “comprar” el voto, en una lucha competitiva por una decisión en el ámbito de lo privado. Como ya describía el economista Schumpeter, el candidato político ofrece un producto y los ciudadanos lo adquieren o consumen, ocasionando un efecto acumulativo que depara una inversión que regresa enriquecida en la forma de poder de decisión en el ámbito de lo público durante un período más o menos largo de tiempo, tras el cual el producto será renovado mediante otra inversión para competir de nuevo en el mercado electoral. En consecuencia, podría decirse que las sociedades de consumo tenemos políticos menos preocupados por el porvenir de las futuras generaciones que por los resultados de las próximas elecciones. Sin la participación directa y activa, y no meramente representativa, en procesos de co-aprendizaje ambiental de todos los agentes implicados en los procesos socio-ecológicos contemporáneos, las perspectivas para la resiliencia resultan bastante sombrías, pese al reformismo que proclama el evangelio transdisciplinar. Una educación ambiental transdisciplinar, basada en la investigación acción, no puede olvidar su dimensión política y crítica, denunciado las estructuras de poder en las economías de mercado, y los mecanismos institucionales que perpetúan y legitiman el *statu quo* y que, por ejemplo, propician una distribución asimétrica del riesgo ambiental. Resiliencia ecológica y justicia social son dos nociones interdependientes: la validez ambiental es al mismo tiempo ecológica y social (Esteban, 2013; Véase también *Carta de la Tierra*).

La aceptación políticamente correcta de la democracia puramente representativa, de la economía de mercado y de sus oligarquías financieras puede acabar convirtiendo la complementariedad transdisciplinar de saberes en una idealización tan abstracta como los modelos económicos de la teoría de juegos y sus supuestos de información completa, competencia



perfecta, etc. De hecho, las variables rápidas de las dinámicas propias de las economías de mercado validan mercantilmente la superioridad del conocimiento científico generado en el interior de institutos de investigación científica que, sean públicos o privados, comparten muchos compromisos con las grandes compañías del capitalismo global. Hoy por hoy, ni siquiera los economistas tecnófilos más optimistas se atreven a negar que el matrimonio entre la tecnociencia y la economía industrial ha acelerado exponencialmente la degradación ambiental del último siglo. Como la economía de consumo que lo financia, el conocimiento tecno-científico, reductivista y mega-especializado pivota sobre variables muy rápidas que, gracias a la tecnología que él mismo genera, operan a nivel planetario, en una escala anteriormente gobernada por variables muy lentas. Siendo procesos no lineales, es difícil establecer una correlación entre la aceleración de la tasa de extinción de especies y la aceleración de la tasa de cambio tecnológico, pero, al menos intuitivamente, no parece descabellado pensar que la aceleración de algunos cambios en escalas con variables lentas, como los procesos evolutivos o los cambios climáticos, puedan obedecer a cambios en escalas con variables ahora muy veloces, como la innovación tecnológica (Walker *et al.*, 2004) y la competencia dentro de nichos de mercado sobrepoblados. Por si fuera poco, como afirma Kathleen Kirpatrick (2011), tanto los productos del sistema económico como los productos del sistema científico son concebidos desde la obsolescencia programada. Y todo empeora más cuando hay esfuerzos científicos que, mediante mecanismos publicitarios que incentivan el consumo, tratan de alimentar también la percepción que los consumidores tenemos de la obsolescencia de los productos, cuyo ciclo de vida útil, por lo demás, ya ha sido científica y deliberadamente reducido. Conocidas ya las relaciones causales entre el carácter intencionado y radicalmente efímero de los productos de consumo y la contaminación ambiental, resulta inevitable pensar si es posible fortalecer la resiliencia socio-ecológica sin desafiar la



retórica económica que hace depender el bienestar humano de variables supuestamente independientes como la innovación tecnológica.

## La retórica económica del cambio tecnológico

La retórica económica ya señalada es fruto de una concepción convencional y ya institucionalizada del cambio tecnológico. Sus supuestos son bien conocidos: (1) el cambio tecnológico es inevitable, pues es fruto de un particular imperativo tecnológico: si *puede* hacerse, entonces *debe* hacerse. (2) El cambio tecnológico es autónomo, instrumental y axiológicamente neutral: puede engendrar consecuencias no deseadas, buenas o malas, debido a factores extrínsecos, a nuevas condiciones a las que tendremos forzosamente que adaptarnos, (presumiblemente mediante *más* cambios tecnológicos. La solución a los problemas provocados por la tecnología es *más* tecnología). (3) La clave del cambio tecnológico es la ilimitada perfectibilidad de nuestras tecnologías: siempre es posible optimizar su eficiencia mediante cambios tecnológicos adicionales. (4) La optimización de la eficiencia en el cambio tecnológico produce con el tiempo una disminución en sus costes que generaliza su consumo, activa la economía y redistribuye más igualitariamente el bienestar social.

Aunque todos los supuestos de esta retórica son objetables, conviene centrar nuestra crítica en el supuesto tercero, la ilimitada perfectibilidad y la incesante optimización de la eficiencia de nuestras tecnologías, que las hace crecer en un ritmo no lineal, sino exponencial.

Raymond Kurzweil, tecnólogo, inventor y profeta de la infinita perfectibilidad de las tecnologías, sostiene que, contrariamente a la opinión común y lineal del crecimiento tecnológico, la tasa de cambio tecnológico crece exponencialmente, multiplicándose por sí misma cada  $x$  tiempo. Ello le lleva a la siguiente profecía: “en el siglo XXI experimentaremos no cien años de crecimiento tecnológico, sino 20,000” (Singularity Univer-



sity, 2016). En su opinión, el volumen de cambios tecnológicos se duplica actualmente cada año. El resultado no es otro que una creciente brecha entre el cambio tecnológico cultural y la evolución por selección biológica y natural. En su profecía, Kurzweil pronostica que la aceleración exponencial de las tecnologías será tal que les llevará a tomar el control artificial de la selección biológica, de modo que llegados a un punto –al que sus adeptos llaman “singularidad”– habrá máquinas biotecnológicas capaces de reproducirse y multiplicarse sin el concurso de la especie humana (Kurzweil, 2003) –que, en ese momento, como anuncian los singularistas, será ya transhumana. No se trata de una broma o de un rapto inofensivo de optimismo y entusiasmo. En 2009, la compañía Google y la NASA invirtieron millones de dólares para levantar en Silicon Valley la Singularity University, co-dirigida por Kurzweil. Su misión es “empoderar” a las empresarios o emprendedores con tecnologías exponenciales como la biología digital, la robótica o la visión de impacto– la cual, según anuncian en su página web, mejorará el sistema global alimentario mediante la creación de imágenes hiperspectrales (Singularity University, 2016). Kurzweil y los suyos se toman tan en serio la aceleración exponencial del cambio tecnológico que su universidad no otorga grados por pura coherencia, pues, según justifica el inventor, un título obtenido en cinco años se vuelve obsoleto en menos de uno.

La profecía de Kurzweil parece estar basada en la llamada ley de Moore, co-fundador de Intel, quien en los años setenta estableció empíricamente una tasa de miniaturización de los microprocesadores: cada dos años se duplica el número de transistores que caben en un microprocesador. Al haber menor espacio entre transistores, arguye Kurzweil, los electrones viajan menos y, además, van el doble de velocidad, con lo que se cuadruplica su potencial y se disminuye enormemente su coste (Kurzweil, 2003: 208). Ni uno solo de estos cálculos tiene en cuenta externalidades negativas como los costos ambientales de esta tasa. Cuando se les recuerda,



los devotos de la singularidad confiesen su fe en que la potencia de estos cambios tecnológicos sin duda baste y sobre para futuras tecnologías ambientales que reduzcan estos costos.

Recordemos que este análisis del aceleramiento exponencial de las tecnologías son solo parte del análisis del tercer supuesto de la concepción institucionalizada del cambio tecnológico. El principal argumento para la crítica de la optimización de la eficiencia como clave para explicar el cambio tecnológico es la existencia de la obsolescencia programada. En un reciente documental de la BBC sobre el sobreconsumo electrónico, algunos de los formados en la larga cola para comprar un nuevo y publicitado teléfono celular confesaba que, más que la mejora en la eficiencia del nuevo modelo, lo que motivaba su adquisición era su nuevo color y su acabado estético. El ejemplo es interesante, pues revela que uno de los motivos para adquirir una nueva tecnología ha sido lo que denominaremos obsolescencia estilística o simbólica, un fenómeno de las sociedades contemporáneas de consumo que al menos arroja dudas sobre el supuesto de la optimización de la eficiencia como motor exclusivo del cambio tecnológico. En mi opinión, la obsolescencia programada ha recibido escaso análisis por parte de la filosofía y la ética ambientales. Merece pues la pena detenernos algo en ella, en sus orígenes y en sus consecuencias, pues su análisis alumbró nítidamente aspectos conductuales y mentales de nuestra relación con el ambiente ligados a la tasa de reemplazo de los productos de consumo.

## La obsolescencia programada

La obsolescencia programada no es solo un fenómeno mercantil, económico o tecnológico. Décadas de consumo de avances tecnológicos crecientemente obsoletos han favorecido entre los consumidores un modelo mental determinado por la adicción a la gratificación instantánea, cuya satisfacción es tan inmediata como efímera, y dispara inmediatamente la





ansiedad, la búsqueda y el consumo de otro objeto gratificante. Alimentando este modelo mental, la obsolescencia programada acelera también el desecho y la rápida sustitución de los elementos de nuestro equipamiento de recursos vitales o disponibilidades. “Usar y tirar” significa necesariamente descuidar lo que Heidegger denominaba nuestro “mundo a la mano”, y ese descuido comporta el maltrato y el deterioro de los ecosistemas de numerosas especies, además de los nuestros. La programación de la obsolescencia de un producto es fundamentalmente una de las soluciones al problema básico que enfrentan los productores de bienes durables en una sociedad de mercado. Si la vida útil del producto que ofertan es demasiado larga, sus mercados tarde o temprano se saturan. Reducir deliberadamente la vida útil de los productos es una estrategia que se maximiza en el caso de los bienes desechables, de usar y tirar.

En la década de los sesenta, el escritor Vance Packard distinguía entre tres clases de obsolescencia (Packard, 1960). (1) Un producto es cualitativamente obsoleto cuando se descompone, se desgasta o deja definitivamente de funcionar en un momento dado. Y hay numerosos modos de acortar el ciclo de vida de un bien durable. Se puede diseñar disminuyendo material, intencional y directamente, su vida útil, como ocurre con las fechas de caducidad de los medicamentos o el número máximo de impresiones de una impresora, llegado al cual algún dispositivo inutiliza la máquina. A veces el expediente es tan simple como emplear materiales y componentes de calidad inferior. En los artefactos eléctricos y los aparatos electrónicos, su obsolescencia cualitativa se complementa dificultando la reparación del producto, complicando su diseño interno, limitando la difusión de planos y mapas de sus diseños, o utilizando tuercas y tornillos extravagantes, unidades selladas, repuestos de marca a precios exorbitantes, etc.

(2) Un producto se vuelve *funcionalmente obsoleto* cuando se introduce otro producto en el mercado que realiza mejor u optimiza



sus funciones. La optimización del diseño también tiene consecuencias ambientales, puesto que se lanzan al mercado modelos incompatibles con los que sustituyen, con lo que se inutilizan recursos anteriores, que acaban como basura. También son funcionalmente obsoletos los cargadores y baterías de celulares, computadoras y otros artefactos, cada uno con su ficha, su voltaje, su tamaño único, insustituible.

La obsolescencia funcional involucra también la dosificación empresarial de las innovaciones. Las firmas suelen introducir en el mercado productos funcionalmente superiores a los anteriores solo cuando el descenso de la curva de ventas de éstos indica ya que su mercado está saturado. Con ello se minimiza la competencia entre ambos productos y se maximiza el número de sus posibles compradores. Pero los nuevos productos no incorporan necesariamente la tecnología más avanzada disponible para la firma, sino exclusivamente aquellos avances que logren convencer al consumidor de desprenderse del modelo anterior para adquirir el modelo que las incorpora, asegurándose así un mercado para posteriores ofertas con los “últimos” avances. La dosificación de las innovaciones a introducir en el mercado multiplica en el tiempo el número de productos descartables y, consecuentemente, el volumen de basura ambientalmente dañina.

(3) Un producto es estilísticamente obsoleto cuando el consumidor que lo adquirió lo percibe como tal, juzga que ha pasado de moda y decide reemplazarlo. La obsolescencia percibida o simbólica es crucial en la conformación de un modelo mental obsoleto, pues incide en el aspecto simbólico de la relación entre consumidor y las mercancías. Cuando consideramos la condición de símbolo como una de las funciones de los bienes de consumo, la obsolescencia simbólica tiene consecuencias no muy distintas de las otras dos.

En un artículo de la *Revista de Minoristas* (1955) Víctor Lebow, quizá el principal apóstol del consumismo como forma de vida, situaba en la obsolescencia simbólica las líneas programáticas de nuestra actual



mentalidad obsolescente: “La enorme productividad de nuestra economía exige que hagamos del consumo nuestra forma de vida, que convirtamos en rituales la compra y el uso de bienes, que persigamos nuestra satisfacción espiritual, la satisfacción de nuestro ego, por medio del consumo. La medida del estatus y la aceptación sociales, la medida del prestigio, ha de encontrarse en nuestros días en los patrones de consumo. El mismísimo significado de nuestras vidas se expresa hoy en términos de consumo. Cuantas más presiones reciba el individuo para plegarse a códigos sociales aceptados y seguros, mayor será su tendencia a expresar su individualidad y sus deseos en términos de lo que viste, de lo que conduce, de lo que come –su casa, su coche, su alimentación, sus hobbies. La oferta de mercancías y servicios debe presentarse al consumidor de manera particularmente apremiante [puesto que] necesitamos que las cosas se consuman, se agoten, se desgasten, se reemplacen y se desechen a un ritmo siempre creciente” (Lebow, 1955: 6). A Lebow solo le faltó añadir entre sus recetas consumistas una referencia explícita a la alimentación del narcisismo en el consumidor como medio para la satisfacción espiritual. Pero mucho antes de que nos diera por cambiar anual o semestralmente de teléfono celular, Erich Fromm acertó a diagnosticar el narcisismo tecnológico de la sociedad de la guerra fría: “el orgullo narcisista del hombre por ser el creador de un mundo de cosas que antes no podía ni soñarse, descubridor de la radio, la televisión, la fuerza atómica, los viajes espaciales, y aún por ser el destructor de todo el globo, le dio un nuevo objeto para la autoinflación narcisista” (Fromm, 1964: 96).

Para Paul Mazur, uno de los primeros bróker de Lehmann Brothers, alimentar el narcisismo era vital para “hacer que el país transite de una cultura de las necesidades a una cultura de los deseos. A la gente hay que adiestrarla para desear, para querer cosas nuevas, incluso mucho antes de que las viejas se hayan gastado del todo... los deseos del hombre han



de eclipsar sus necesidades”<sup>23</sup>. Edward Bernays, el sobrino americano de Freud, ya se había encargado de anular la diferencia entre necesidades fisiológicas y necesidades psicológicas, asesorando a los empresarios y ejecutivos en el psicoanálisis de su tío para, mediante la publicidad, lograr que los consumidores desearan lo que no necesitaban. La publicidad incide en la relación simbólica entre el producto y su consumidor, ligando sus deseos con un conjunto de preferencias individuales que determina su conducta. Ese conjunto integra un verdadero sistema motivacional que sirve de marco para justificar las compras y determina la personalidad del individuo como comprador. La publicidad trata de hacer encajar la personalidad de la marca con la del individuo o grupo consumidor. La psicología publicitaria alimenta la percepción subjetiva de la obsolescencia simbólica, el “pasado de moda” de los bienes de consumo: es la percepción del carácter obsoleto de los productos el que induce el deseo de cambio o reemplazo.

## Hacia un modelo mental más resiliente y cuidadoso

La publicidad juega pues un papel básico en la conformación de un modelo mental obsolescente en el que ese cambio o reemplazo atiende tan solo a indicadores como la posición social o la gratificación psicológica. Desvincula así la deseabilidad del cambio de las necesidades ecológicas cuya satisfacción es condición de posibilidad de la continuidad de la vida de los organismos, las poblaciones y las propias especies. En el modelo mental obsolescente, antiguas virtudes como la frugalidad y la prudencia han sido desplazadas por prácticas poco cuidadosas, o abiertamente descuidadas, basadas en la prodigalidad y el dispendio, cuyas consecuencias ambientales hoy todos estamos pagando. Toledo y Barrera (2008) no abordan directamente la obsolescencia programa, pero denuncian en las sociedades de consumo una amnesia patológica que también podríamos atribuir a los modelos mentales obsolescentes: “Identificada por la velocidad vertiginosa

---

<sup>23</sup> Citado en Packard (1960: 38).



de los cambios técnicos, cognitivos, informáticos, sociales y culturales que impulsa una racionalidad económica basada en la acumulación, centralización y concentración de riquezas, la era moderna (consumista, industrial y tecnocrática) se ha ido convirtiendo en una época cautiva del presente, dominada por la amnesia, por la incapacidad de recordar tanto los procesos históricos inmediatos como aquellos de medio y largo alcance. Esta falla nodal responde a una ilusión alimentada por una suerte de ideología del ‘progreso’” (Toledo y Barrera, 2008: 16). Según Toledo y Barrera, esa desmemoria tiene graves consecuencias socio-ecológicas, como la erosión y la homogeneización biocultural: “hoy en día existe un dilema capital a la escala de especie entre una porción de la humanidad que recuerda y otra que olvida, entre un sector que innova para enriquecer la diversidad natural y cultural del mundo y otra que, si bien también crea nuevas formas, esas terminan destruyendo esa diversidad biocultural que representa la memoria de la especie. Esta desarmonía, no solamente expresa una disfunción entre sujetos rurales y urbano-industriales, sino que también representa una lucha entre un conjunto social que recuerda y otro que olvida. No es casual que el rasgo de instantaneidad que, según varios pensadores, simboliza a la era moderna e industrial, en tanto que gira alrededor de la fabricación masiva, continua y efímera de nuevos artefactos, es decir de componentes artificiales o no naturales, sea también el mecanismo que alimente un estado patológico de amnesia colectiva” (2008: 204-205)<sup>24</sup>.

En el último siglo las sociedades de consumo hemos transformado decisivamente las relaciones entre los seres humanos y los objetos del

<sup>24</sup> Así vinculan los autores esta patología con la obsolescencia programada, insistimos, aunque no llamen así al proceso: “La producción masiva de elementos prototípicos, es decir iguales e incluso idénticos, que caracterizan a la fabricación industrial y que la distinguen de su antecesora artesanal, es también dentro del contexto más general de la especie, una generación compulsiva de pseudodiversidades que no se vienen a agregar a la diversidad previamente existente sino que la reemplazan, gradual o súbitamente (y hasta violentamente). Esta generación de nuevos objetos, estructuras y sistemas industriales, basados no solamente en racionalidades de especialización y perfeccionamiento sino de competencia, cumplen su papel innovador pero también operan como mercancías en la despiadada arena mercantil, y terminan sustituyendo y suprimiendo buena parte de la gama de elementos preexistentes” (Toledo y Barrera, 2008: 205).



mundo a la mano. Como nos recuerda Baudrillard, ahora vemos nacer y morir a los instrumentos, mientras que antes eran los instrumentos quienes veían nacer y morir a sus sucesivos usuarios. De este modo, el valor que las sociedades tradicionales adscribían a los instrumentos en la transmisión cultural se ha visto radicalmente transformado. En el modelo mental de las sociedades tradicionales, un arado era algo más que un apeo de labranza: encarna una forma de vida cuyo significado y continuidad dependen de su cuidado.

En los modelos tradicionales de transmisión cultural de saberes ambientales la heredabilidad de los instrumentos y las prácticas son formas de preservar también la memoria socio-ecológica. Y aún en el supuesto de que dicha heredabilidad se haya perdido para siempre, aún es posible conservar otras muchas prácticas del cuidado de nuestro mundo a la mano, como el arte de mantener motocicletas de la célebre novela de Pirsig. En un film sobre la vida de Heidegger, cuenta Gadamer que cuando lo visitaba en su cabaña en las montañas de la Selva Negra, siempre lo encontraba rodeado de máquinas e instrumentos, reparándolos y cuidándolos. Este tipo de prácticas pueden favorecer un modelo mental más resiliente o menos obsolescente, que contrarreste nuestra adicción a la gratificación inmediata y efímera, a las prácticas del usar y tirar que tan seriamente perjudica la memoria ambiental de las poblaciones, la memoria que procura cierto tipo de normatividad ligado al aprendizaje social y ecológico comunitario. Creo que las nuevas tecnologías de la información, y en particular las redes sociales, nos hacen estar más pendientes de los cambios de estado en el ambiente digital que de nuestro impacto en el ambiente o huella ecológica, o de los cambios ambientales de ciclos y ritmos más lentos, como la sucesión ecológica. No es descabellado pensar que los trastornos por déficit de naturaleza que diagnostican los psicólogos ambientales tengan algo que ver con nuestra adicción a los *likes*, a los “me gusta”, a los impactos inmediatos de nuestras actividades y las de los demás en el entorno virtual.



Lejos de ser un modelo ambiental dirigido al cuidado, nuestro actual modelo mental parece basarse en la despreocupación y del descuido. El consejo comercial de “no reparar, tirar y volver a comprar” es cada vez más habitual y condensa en un lema toda una cultura que ensalza el valor de lo efímero, de lo desechable y del uso despreocupado frente a lo que podríamos denominar las prácticas del cuidado y la resiliencia: la dedicación, el mantenimiento, el buen trato, la conservación, la atención o el cuidado. Prácticas socio-ecológicas más resilientes y cuidadosas pueden ayudarnos día a día a superar adicciones a la gratificación instantánea y efímera, que tan seriamente comprometen el futuro de la diversidad de la vida. Las consecuencias ambientales de esta cultura de lo efímero y la reemplazabilidad o substitutividad ilimitada pueden verificarse en nuestros estercoleros municipales, en los depósitos de llantas usadas o en la deforestación producida para satisfacer la demanda de algodón para nuestras ropas. Una filosofía de la educación ambiental para la resiliencia también ha de estar orientada hacia estas prácticas e interacciones con los productos con que transformamos materiales que, en última instancia, siguen procediendo de la naturaleza. Después de todo la existencia de estándares éticos y modelos mentales compartidos es el factor clave para la resiliencia socio-ecológica: “Los modelos mentales proporcionan el marco general para percibir y juzgar la deseabilidad del cambio sistémico. Evolucionan en el tiempo gracias al aprendizaje y al cambio generacional, pero también pueden cambiar súbitamente, como ocurre en los “puntos de inflexión” tras una crisis” (Walker *et al.*, 2004: 13).

## Pensar la resiliencia con John Dewey

Además de estas prácticas, la filosofía ambiental de la educación que se desprende del pensamiento resiliente ha de subrayar propiedades deseables de los sistemas socio-ecológicos como la diversidad, la variabilidad, el capital social, la innovación, la superposición de niveles de gobierno y la



capacidad de aprender adaptativamente (Walker y Salt, 2006). Muchas de estas propiedades ya fueron abordadas en mi trabajo anterior *Naturaleza y Conducta Humana. Conceptos, Valores y Prácticas para la Educación Ambiental* (2013), que utilizaba recursos conceptuales y axiológicos de la filosofía de las prácticas de John Dewey, autor largamente estudiado a lo largo de los últimos veinte años (Esteban, 1996, 2001, 2006, 2008 y 2013). En este libro he tratado de reconstruir la teoría del aprendizaje orgánico de John Dewey en términos del aprendizaje adaptativo para la resiliencia socioecológica de nuestros sistemas complejos y adaptativos. Sin llamarla así, Dewey abre *Democracia y Educación* con una caracterización de la resiliencia como propiedad diferencial de la vida orgánica.

La diferencia más notable existente entre los seres vivos y los inanimados es que los primeros se conservan por renovación. Una piedra, cuando se la golpea, resiste. Si su resistencia es mayor que la fuerza del golpe dado, permanece exteriormente inalterable. De otro modo, se fragmentaría en pequeños trozos. La piedra no intenta reaccionar de forma que pueda mantenerse intacta respecto al golpe, y mucho menos hacer que el golpe sea un factor que contribuya a su propia acción continuada. Aunque el ser vivo puede ser fácilmente aplastado por fuerzas superiores, tratará de convertir las energías que actúan sobre él en medios para su propia existencia ulterior. Si no puede hacerlo así, no se divide en trozos más pequeños (al menos en las formas superiores de la vida), sino que pierde su identidad como una cosa viva. En tanto que subsiste, lucha para utilizar en provecho propio las energías que la rodean. Utiliza la luz, el aire, la humedad y las materias del suelo. Decir que las utiliza es decir que las convierte en medios para su propia conservación. En tanto que crece, la energía que gasta en aprovechar el ambiente es más que compensada por la que obtiene: así crece [...]. La vida es un proceso de autorrenovación mediante la acción sobre el medio ambiente (Dewey, mw.9. 4).

La clave de la resiliencia es la auto-regulación orgánica de las actividades del ser vivo ante los impactos ambientales. La reducción de esta regu-





lación a la optimización de inputs y outputs de organismos y ambientes conlleva riesgos significativos para la totalidad que integran. Uno de los cometidos de la Educación Ambiental es prevenir esta reducción de la auto-regulación orgánica. Al igual que, según Dewey, la educación no es solo una preparación para la vida, sino que es en realidad la vida misma, el aprendizaje ambiental y adaptativo no es un simple acompañamiento a la resiliencia. Desde nuestro enfoque deweyano, la resiliencia misma ha de entenderse como un proceso de aprendizaje que involucra las distintas escalas espaciotemporales de los sistemas socio-ecológicos y sus características propiedades emergentes, desde las escalas pequeñas y de ciclos más veloces –como el aprendizaje del organismo o del individuo– hasta las escalas más grandes y de ciclos más lentos –como el aprendizaje de las comunidades bióticas–, pasando por ciclos intermedios –como el aprendizaje de las especies, de las poblaciones y de las comunidades humanas. De hecho, para Dewey, todo aprendizaje es ambiental en la medida en que el ambiente ecológico y social humano y sus transformaciones son los factores orientadores de todo el crecimiento educativo. La experiencia reflexiva en la que se basa todo aprendizaje ambiental es por sí misma índice de la complejidad y la incertidumbre de nuestro ambiente: “El mundo debe ser un mundo que genere ignorancia e investigación, duda e hipótesis, ensayos y conclusiones temporales... La misma existencia del pensamiento constituye la mayor evidencia del riesgo, la contingencia, la irregularidad y la indeterminación de la naturaleza” (Dewey, lw.1.62).

La incertidumbre sistémica aconseja prudencia y diversificación como elementos orientadores del aprendizaje ambiental. Si todo aprendizaje está orientado a habérmolas con la complejidad ambiental, el aprendizaje de la resiliencia ha de ser más sensible si cabe a la multiplicidad de escalas ambientales en las que los procesos socio-ecológicos tienen lugar. Lo que a cierta escala parece un proceso lineal y predecible, puede que pertenezca a su vez a un ciclo de una escala espaciotemporal mucho mayor con variables



lentas y remotas mucho más difíciles de predecir. En estas situaciones, el aprendizaje y la memoria social y ecológica depende de lo que los teóricos de la resiliencia denominan el “retrobuclé” que conecta distintas escalas en los ciclos socio-ecosistémicos.

Es posible (y deseable) encajar la teoría ambiental del aprendizaje de John Dewey en este modelo de aprendizaje y memoria ecológica y social, basado en los ciclos adaptativos de los sistemas complejos. La memoria ecológica reside en la composición y distribución espaciotemporal de los organismos sobrevivientes a la crisis. La memoria social remite a la comprensión comunitaria de largo plazo de la dinámica del cambio ambiental y a la transmisión intergeneracional de experiencias pertinentes. La memoria social capta o captura la experiencia del cambio ambiental y de las adaptaciones exitosas a estos cambios, anidadas en un nivel de valores socio-ecológicos más profundos, y puede actualizarse gracias a la investigación, el debate comunitario y la toma colectiva de decisiones. Parece más que probable que la teoría educativa de la democracia participativa que desarrolló Dewey sea un instrumento útil para vincular las distintas escalas o niveles del aprendizaje ambiental, sentando así las bases de un modelo más general para la adaptación resiliente de las instituciones sociales en tiempos de vulnerabilidad ecológica y social.

Los procesos valorativos con los que la educación ambiental puede propiciar la resiliencia socio-ecológica son radicalmente distintos de los que en nuestros días aún impulsan la optimización de la eficiencia en la denominada *economía ambiental*, principalmente dedicada a valorar económicamente la biodiversidad e internalizar los costos ecológicos en los procesos de mercado. Dentro de este enfoque económico, optimizar significa también reducir la diversidad de los valores socio-ecológicos y reducirlos a tan solo a valores económicos de mercado. Con ello se excluyen otros muchos valores ambientales difícilmente cuantificables como los



valores científicos, estéticos, cognitivos, simbólicos o morales que los seres humanos asociamos con la naturaleza y que, teniendo en cuenta su interdependencia, sometemos a valoración. En condiciones de participación democrática, la memoria social puede actualizarse para que esa valoración no atienda simplemente a variables rápidas como la economía, sino a variables lentas como la educación y la cultura, responsables de la adaptación a largo plazo de los socio-ecosistemas, para alentar transformaciones resilientes de nuestros hábitos de maximización de beneficios en interacciones a escala local. Y esta es una de las maneras en que una filosofía deweyana de la educación ambiental puede incidir para cambios que, a escalas mayores, fortalezcan la resiliencia de los socio-ecosistemas en que se desarrollan nuestras vidas. Aprender a no ganar tanto hoy puede ser la manera de evitar que dejemos de ganar para siempre.

Como afirman Berkes *et al.*, “la resiliencia, la capacidad que conduce a continuar la existencia gracias a la incorporación del cambio, subraya la importancia de asumir el cambio y explicar la estabilidad, en vez de asumir la estabilidad y explicar el cambio” (Berkes *et al.*, 2002: 352). Al situar el cambio en el eje mismo de todo proceso de aprendizaje socio-ecológico, la filosofía deweyana de la educación ambiental puede contribuir a impulsar los cambios que todos necesitamos para que nuestros socio-ecosistemas conserven su resiliencia. Al fin y al cabo, Dewey también defendió la necesidad de adoptar un enfoque falibilista y experimental ante la complejidad y la incertidumbre. Estos últimos consejos de Holling (Holling, 2004: 11) bien podrían haber figurado en *Democracia y Educación*.

1. Alienta la innovación a través de una rica variedad de experimentos y de enfoques transformadores que indiquen posibles direcciones. Es importante alentar experimentos que, en caso de fracasar, tengan un bajo coste en el ambiente, las personas y su futuro, pues muchos de estos experimentos serán fallidos.



2. Reduce las resistencias al cambio, tan comunes cuando los sistemas se encierran sobre sí mismos.
3. Protege y comunica el conocimiento acumulado y la experiencia necesaria para el cambio.
4. Promueve el diálogo entre todas las partes implicadas para entender hacia dónde vamos y cómo lo conseguiremos.
5. Promueve nuevas bases para renovar y sostener la capacidad de la gente, las economías y la naturaleza para habérselas con el cambio, y asegúrate de que éstas consoliden y aumenten nuestra comprensión del cambio.

Estas cinco máximas pueden concretarse como una serie de condiciones de valoración que las comunidades deben mantener para procurar la resiliencia y que pueden servirnos como el horizonte normativo de una filosofía de la educación ambiental para la resiliencia.

- (1) Una comunidad orientada hacia la educación ambiental para la resiliencia ha de favorecer institucionalmente comunidades de aprendizaje e investigación que, más que limitarse a reaccionar ante los problemas ambientales, sean capaces de identificarlos y anticiparlos con suficiente antelación, disponiendo así de un margen temporal de maniobra para llevar a cabo revisiones y modificaciones de sus prácticas ambientales antes de que los problemas se agudicen.
- (2) Una comunidad orientada hacia la educación ambiental para la resiliencia será valorativamente funcional en la medida en que sea racional, esto es, que sea capaz de valorar sus percepciones, actitudes, valores, hábitos, aptitudes, prácticas, tecnologías e instituciones y de revisarlas o modificarlas según lo exija la situación ambiental a la que se esté enfrentando en cada caso, contando con la experiencia de situaciones anteriores.



- (3) Entre los procesos valoración, una comunidad orientada hacia la educación ambiental para la resiliencia debe contar con mecanismos de priorización de necesidades, valores e intereses. En las actuales circunstancias ambientales, la resiliencia como objetivo educativo requiere repensar socialmente nuestras ideas de éxito y de calidad de vida. Es crucial que todos los miembros de esa comunidad educativa cuestione “la importancia que damos al consumo material en cuanto a nuestra calidad de vida. Todos necesitamos alimento, vestimenta y cobijo, ¿pero qué tanto más necesitamos? La escala de nuestro consumo material tiene un impacto crítico debido a las exigencias del consumo sobre los ecosistemas. Cuando pensamos profundamente sobre lo más importante para nosotros, normalmente identificamos necesidades sociales y emotivas que tienen que ver con la familia, los amigos y la ausencia de estrés” (Marten, 2001:236). Las democracias de consumo contemporáneas magnifican el papel del consumo material en la satisfacción de nuestras necesidades emocionales. Además de la degradación ecológica ocasionada por esa espiral de consumo de productos y servicios, el alto grado de insatisfacción de las sociedades urbanas contemporáneas debería ser ya motivo para repensar la ecuación entre éxito, consumo material y calidad de vida. Para repensar esta ecuación y volver a priorizar sus necesidades, intereses y valores, una comunidad educativa orientada hacia la resiliencia ha de contar con procesos que favorezcan la transparencia y la deliberación entre sus miembros.
- (4) Una comunidad educativa orientada hacia la resiliencia debe “velar por el prójimo –cuidar la comunidad, custodiar a las generaciones futuras, y atender a los habitantes no-humanos del planeta. Requiere verdadera democracia y justicia social ya que las decisiones y acciones que valoran el futuro requieren de plena participación comunitaria. Cuando un pequeño número de individuos ricos o



políticamente influyentes controlan el uso de los recursos naturales, frecuentemente lo hacen buscando el provecho propio a corto plazo. Las sociedades se ven limitadas en su capacidad de responder de manera adaptativa siempre que unos cuantos privilegiados tienen la autoridad para obstruir el cambio cuando dicho cambio amenaza sus privilegios” (Marten, 2001: 237). No hay validez ecológica sin validez social. La reciprocidad, la confianza, la equidad y la cooperación son condiciones para un sistema social equitativo que al menos no obstaculice la continuidad adaptativa de una comunidad democrática y educativa.

- (5) “La democracia tiene mayor participación y funciona mejor, a nivel local. Toda interacción con el medio ambiente es, en última instancia, local. Considérese la explotación de los bosques. Aunque la deforestación mueven procesos sociales de gran escala como la expansión urbana y agrícola, los mercados internacionales de madera, y la organización del comercio por corporaciones multinacionales, los árboles son talados, ya sea con hachas o excavadoras, por individuos. Cuando los lugareños controlan sus propios recursos ningún árbol puede ser talado a menos que los habitantes locales lo permitan. Lo mismo sucede con ciudades que son transformadas en “junglas de concreto”. Los ciudadanos pueden permanecer pasivos, consintiendo que los inversionistas transformen el paisaje urbano siempre de manera más redituable. O bien pueden tomar el control de sus ciudades y permitir únicamente el desarrollo que cuadre con su visión de una ciudad más humana y llevadera –una visión que normalmente incluye paisajes diversos y amenos, con áreas naturales, parques y demás espacios para actividades comunitarias” (Marten, 2001:237). La comunidad educativa orientada hacia la resiliencia debe articular comunicativamente su visión identitaria–*qué tipo de vida* es comunitariamente deseable, qué tipo de protec-



ción brindará a los sectores más vulnerables, qué tipo de procesos de cooperación favorecen el abasto local y la soberanía alimentaria, abriendo mercados para los productos locales. Para ser verdaderamente educativos, este tipo de debates requiere una visión comunitaria, un compromiso participativo y democrático en la prosecución del bien común de la comunidad local. “No es indispensable que la organización comunitaria tenga un enfoque ambientalista para que contribuya al desarrollo ecológicamente sustentable. La organización comunitaria para cualquier meta creará la capacidad para identificar y responder a inquietudes ambientales” (Marten, 2001: 238).

- (6) “El actuar con una visión comunitaria requiere de experimentación. Son esenciales las capacidades de percibir claramente y de articular alternativas, así como la creatividad e imaginación para crear nuevas posibilidades. [La resiliencia] significa experimentar con las posibilidades de manera que permita expandirlas si son útiles o descartarlas en caso contrario. En nuestra actualidad de comunicaciones globales [...La resiliencia] significa crear redes de apoyo para compartir experiencias. Implica estimular y apoyar a comunidades vecinas, y lejanas, a que también se hagan más sustentables” (Marten, 2001). Como en la ecología humana de Marten, una comunidad pragmática de educación ambiental para la resiliencia requiere de un tipo práctico de idealismo, que ensaye experimentalmente distintas posibilidades de prácticas y hábitos empíricamente verificables para enfrentar problemas ambientales. Más que un ejercicio teórico, nuestras propuestas ambientales han de ser ensayos posibles e iniciativas prácticas cuya validez ambiental sea susceptible de acuerdo intersubjetivo. Aunque local en su origen, este acuerdo debe al menos intentar extenderse dialógicamente hacia otras comunidades locales interdependientes. La estructura crítica y experimental de las comunidades educativas de aprendizaje e investigación puede



servirnos como modelo de interacción cooperativa para lo que podríamos denominar “comunidades de aprendizaje ambiental”.

- (7) “La educación moderna nos obliga a dedicar miles de horas a adquirir habilidades para nuestro éxito profesional, pero nuestras habilidades ecológicas y comunitarias son limitadas. La educación ambiental y comunitaria es aprender a forjar visiones comunitarias y a pensar claramente en políticas alternativas. Es la capacidad de pensar estratégicamente en ecosistemas locales respecto a su totalidad y sus partes —y las conexiones entre sistemas sociales y ecosistemas” (Marten, 2001: 239). La crisis ecológica exige cambios adaptativos en la capacidad de las comunidades para juzgar o valorar qué es correcto o incorrecto, válido o inválido, y de obrar en consecuencia. Cualquiera que sea su modalidad, la educación ciudadana o comunitaria es la institución social que mejor puede enfrentar el desafío que representa el cambio social hacia la resiliencia, forjando ciudadanos y comunidades críticas que decidan inteligente y autónomamente qué tipo de acciones considera deseables para asegurar su continuidad, qué tipo de prácticas debemos elegir para favorecer la transmisión cultural de un ambiente biodiverso a las futuras generaciones.





## Epílogo

### De La *Ayuda Mutua* a la *Carta de la Tierra*

#### Las leyes económicas como leyes naturales

La educación industrializada de nuestros días es una consecuencia a largo plazo de una concepción cuantitativa de las relaciones entre la mente humana y la naturaleza que surge en el mundo griego, se radicaliza en la concepción cartesiana del sujeto y del mundo y se expresa finalmente en términos sociales cuando, con el desarrollismo económico, se matematizan los intereses, los valores y las relaciones humanas en términos de intereses y tasas, valores bursátiles y recursos económicos. Con la economía mercantil, las relaciones entre los agentes humanos son tan cuantificables como las propiedades físicas. Los fisiócratas y los economistas del *laissez faire* contraponen el carácter convencional artificioso de las instituciones estatales con el verdadero orden de la naturaleza, que se expresa en leyes económicas. La naturaleza previamente idealizada y matematizada se convierte así en la autoridad que sanciona el orden económico como verdadero orden natural, desprovisto del carácter artificioso y obstaculizador del orden político. Según Dewey, el movimiento económico buscó su legitimación en que “operaba en nombre de la Naturaleza. Las ‘leyes’ económicas –la del trabajo que surge de las necesidades naturales y conduce a



la creación de riqueza; la de la abstinencia presente en nombre del disfrute futuro que lleva a la creación de capital efectivo para acumular aún más riqueza; el libre juego del intercambio competitivo, denominado ley de la oferta y la demanda— todas esas leyes, en efecto, se consideran leyes naturales que se contraponían a las leyes políticas artificiales, producto de los hombres. La tradición heredada que permaneció sin cuestionarse era una concepción de la Naturaleza que hacía de ésta algo mágico. Sin embargo, la antigua concepción metafísica de la Ley Natural se transformó en una concepción económica; las leyes de la naturaleza, implantadas en la naturaleza humana, regulaban la producción y el intercambio de bienes y servicios, y lo hacían de tal forma que, cuando se las mantenía libres de la intromisión artificial, es decir, política, daban por resultado el máximo posible de prosperidad y progreso sociales [...] cada persona contribuirá a su felicidad en la medida de su energía en el trabajo. La riqueza y la seguridad son los premios naturales de la virtudes económicas” (lw.2.292). El individualismo económico apelaba a la naturaleza como si practicara un conjuro contra las leyes del estado. Pero, así concebidas, la naturaleza y las personas individuales cuyas leyes económicas obedecían eran tan ficticias y artificiales como los estados cuya intervención deploraban los economistas del *laissez faire*. La regulación matemática de todos los aspectos de la vida social tuvo su origen en una ficción cuantitativa procedente de la reducción matemática de la vida orgánica y de la naturaleza como mecanismos de producción y de consumo. Para Dewey, “la idea de un individuo natural poseedor en su aislamiento de unas necesidades ya dadas, de unas energías que han de expandirse de acuerdo a su propia volición, y de una facultad específica de previsión o sabio cálculo no es sino una ficción (lw.2.295). La idea de que el orden social surgía de la armonía preestablecida entre las trayectorias económicas de individuos que buscan exclusivamente su propio beneficio forma parte de una filosofía de la naturaleza que



Dewey caracterizaba como darwinismo social y que, en el siglo XX, contó entre sus defensores con algunos distinguidos biólogos.

La Tragedia de los Comunes también le servía a Hardin para justificar una ética inspirada en Malthus, contraria al altruismo y a todo tipo de protección social y comunitaria. Según Hardin, hasta su llegada, los biólogos llevaban más de un siglo incumpliendo su deber ético y cívico de acercar al público en general la significación humana, individual y colectiva, de la tesis de Darwin sobre la evolución de las especies por selección natural: “La biología abunda en tesis que reclaman un reestructuración masiva de las creencias populares... los biólogos deben aceptar la responsabilidad de acercar sus tesis al público... 150 años de ausencia de Darwin es más que suficiente” (Hardin, 1986). Hardin se considera el baluarte de una cruzada que, lo quiera o no, comparte bastantes de los presupuestos del darwinismo social y eugenésico del último tercio del siglo XIX, una ideología presuntamente científica que buscaba legitimar políticas favorables a las clases privilegiadas sobre la supuesta base biológica de la superioridad del más apto en la lucha por el poder económico y político, y que, de paso, justificaba la exclusión política y profesional de las mujeres y la desprotección de los trabajadores inmigrantes. Casi un siglo después, Hardin recurría a la Tragedia de los Comunes para señalar las implicaciones éticas de la finitud de la naturaleza concebida como conjunto de ambientes o nichos ecológicos en los que se desarrolla la lucha intra e inter-específica por los recursos naturales. Como hemos visto, una de las implicaciones éticas que Hardin extrae es que, dada esa finitud y *dada la legitimidad del deseo humano de maximizar nuestras ganancias*, la eugenesia y las políticas conservadoras que tratan de perpetuar el *statu quo* de nuestro propio grupo social, nacional o étnico están perfectamente legitimadas.

Este libro se ha propuesto contribuir a desmentir este tipo de implicaciones éticas, o al menos a mostrar la miopía de esta visión unilateral del darwinismo, tan divulgada, que cree ver en el proceso evolutivo una



marcha triunfal de los gladiadores más despiadados sobre los cadáveres amontonados de los débiles y los pusilánimes, los no emprendedores. En el capítulo quinto intentamos mostrar que, lejos de ser una consecuencia, es la visión individualista, contraria a la protección de los sectores sociales y económicos más desfavorecidos, la que le permite a Hardin formular la tragedia de los comunes. Acabaremos este libro con una breve reconstrucción de algunas de las respuestas más convincentes contra esta brutalización social de las tesis de Darwin. Lo que comparten las interpretaciones de John Dewey, Piotr Kropotkin, Lynn Margulis y Franz de Waal es la introducción del factor *cooperación* en la denominada “lucha por la existencia”.

## John Dewey y Piotr Kropotkin

Nacido el mismo año en que se publicara *El Origen de las Especies*, John Dewey fue uno de los primeros pensadores que debatió las consecuencias públicas del evolucionismo de Darwin, más allá de la nueva batalla en una guerra recurrente entre ciencia y religión que, innegablemente, produjo su publicación. No podemos abordar aquí ni siquiera una parte significativa del extenso tratamiento que Dewey realizara de las consecuencias intelectuales y sociales del darwinismo. Nos limitaremos a la respuesta crítica que Dewey ofreció a las tesis de Thomas Huxley, autoproclamado “el *bull-dog* de Darwin”, quien desde el marco conceptual del darwinismo defendía la incompatibilidad entre los conceptos de la teoría de la evolución y los principios éticos del altruismo recíproco. Como veremos, no es casual que el pensador libertario Piotr Kropotkin escribiera su obra más célebre, *Mutual Aid. A Factor in Evolution* en respuesta al texto de Huxley “Struggle for Existence. A Programme” (1888), una especie de manifiesto muy difundido en los círculos académicos de la época. Dewey escribió una crítica bastante elogiosa de la obra cooperativista y libertaria del príncipe



ruso. Reproducimos su interpretación de la obra de Kropotkin: “En su libro *La Ayuda Mutua*, el príncipe Kropotkin se ha propuesto mostrar que la asistencia recíproca es el factor fundamental de las formas superiores de la vida animal. Poniendo énfasis en este factor, descubrió las bases evolutivas de la moral, no en la lucha antagónica de los organismos y las especies entre sí, sino en los instintos de sociabilidad desarrollados a través de la cooperación... los hombres primitivos, viviendo como vivían en íntimo contacto con los animales, diestros en la observación de sus hábitos, les atribuían un saber superior. Les llamaba la atención la unidad de la conducta grupal que los animales exhibían. Una de las primeras generalizaciones que se hicieron con respecto a la naturaleza fue que el estudio de un ser vivo no podía separarse de su clan o de su tribu; después, el instinto de sociabilidad que heredamos de otros animales se convirtió en un sentimiento y en una idea consciente. La sociabilidad y la mutua ayuda eran hechos tan generales y habituales que los hombres no podían imaginar la vida sin ellos. Las condiciones de su propia existencia eran tales que diluían el “yo” en el clan o la tribu. La autoafirmación de la “personalidad” llegó mucho después. El origen de toda ética se halla en la identificación constante y ubicua del individuo con el todo. A partir de esa identificación se desarrolló la idea de igualdad de todos los miembros del conjunto de la tribu, que es la raíz de la idea de justicia y equidad. Kropotkin se propone entonces demostrar que los hombres primitivos no tenían simplemente algunas líneas de conducta que celebraban y otras líneas opuestas que ridiculizaban y avergonzaban, sino también algunos modos de conducta que eran obligatorios en principio y que de hecho rara vez se violaban en la práctica. Basándose en tribus del norte de Alaska, halló tres categorías principales de regulación tribal obligatoria. La primera atañe a los usos establecidos para asegurar los medios de vida del individuo y de la tribu; tras estos se encuentran las reglas relativas al estatus de los miembros dentro de la tribu, tales como las reglas para el matrimonio para el trato de los niños, los adolescentes y los



ancianos, la regulación de la educación, y las reglas para prevenir y solucionar conflictos interpersonales agudos. Finalmente estaban las reglas relativas a asuntos religiosos. La conclusión general de Kropotkin es que no hay ninguna tribu que no tenga un código moral definido y complejo, y existe una noción definida de equidad o juego limpio y ciertos medios para restablecer la equidad cuando ésta se ha roto. También establecía que hay una consideración universal con respecto a la vida y una condena del asesinato dentro de la tribu (esto es, una condena de fratricidio); la gran limitación de las morales en ese periodo era su restricción en la mayoría de los casos a los miembros dentro de un grupo, aunque también había ciertas reglas para las relaciones inter-tribales” (Dewey, 1927:12-16).

En su introducción a *La Ayuda Mutua*, Angel Cappelletti da cuenta de algunas interpretaciones de las tesis de Kropotkin realizadas por biólogos del siglo XX: “Es verdad que, como dice el ilustre zoólogo Dobzhansky, fue poco crítico en algunas de las pruebas que adujo en apoyo de sus opiniones. Pero de acuerdo con el mismo autor, una versión modernizada de su tesis, tal como la presentada por Ashley Montagu, resulta más bien compatible que contradictoria con la moderna teoría de la selección natural. Para Dobzhansky, uno de los autores de la teoría sintética de la evolución, elaborada entre 1936 y 1947 como fruto de las observaciones experimentales sobre la variabilidad de las poblaciones y la teoría cromosómica de la herencia, la aseveración de que en la naturaleza cada individuo no tiene más opción que la de comer o ser comido resulta tan poco fundada como la idea de que en ella todo es dulzura y paz. Hace notar que los ecólogos atribuyen cada vez mayor importancia a las comunidades de la misma especie y que la especie no podría sobrevivir sin cierto grado de cooperación y ayuda mutua. Los trabajos de C.H. Waddington, como *Ciencia y ética*, por ejemplo, van todavía más allá en su aproximación a las ideas de Kropotkin sobre el apoyo mutuo. Un etólogo de la escuela de Lorenz, Irenaeus Eibl-Eibesfeldt, sin adherirse por completo a las conclu-



siones de *La Ayuda Mutua*, reconoce que, en lo referente al altruismo y la agresividad, ellas están más próximas a la verdad científica que las de sus adversarios. Para Eibl-Eibesfeldt, los impulsos agresivos están compensados, en el hombre, por tendencias no menos arraigadas a la ayuda mutua. Pese a los años transcurridos, que no son pocos si se tiene en cuenta la aceleración creciente de los descubrimientos de la ciencia, la obra con que Kropotkin intentó brindar una base biológica al comunismo libertario, no carece hoy de valor científico. Además de ser un magnífico exponente de la soñada alianza entre ciencia y revolución, constituye una interpretación equilibrada y básicamente aceptable de la evolución biológica y social. El ya citado Ashley Montagu escribe: “Hoy en día El Apoyo Mutuo es la más famosa de las muchas obras escritas por Kropotkin; en rigor, es ya un clásico. El punto de vista que representa se ha ido abriendo camino lenta pero firmemente, y seguramente pronto entrará a formar parte de los cánones aceptados de la biología evolutiva” (Cappelletti, 1996: 7-8).

## Ética para simbioses

El trasfondo de *La Ayuda Mutua* y del texto de John Dewey sobre Kropotkin “Evolution and Ethics” (1893), un texto que Thomas Huxley escribiera clarificando la oposición que mantenía en el manifiesto evolucionista del año 1888. En él Huxley establece un dualismo insalvable entre los procesos evolutivos (“cósmicos”) y los procesos éticos. Según Huxley, mientras que en los procesos éticos rige la empatía y la cooperación, en los procesos evolutivos rige el antagonismo y el conflicto entre presas y predadores. Si los segundos resultan en la supervivencia exclusiva de los mejor adaptados, los primeros han de resultar en la adaptación para sobrevivir del máximo posible de individuos. Bajo esta óptica, el progreso ético y social va *en contra* del proceso evolutivo, como la agricultura o la jardinería van *en contra* de la naturaleza. A lo largo del proceso evolutivo, argumenta



Huxley, ciertas plantas han tomado posesión de ciertas partes del suelo por estar muy bien adaptadas a éste. El agricultor las selecciona, arrancando las malas hierbas, nocivas o inútiles para su propósito. Siembra, fertiliza, riega, protege... de un modo u otro lucha contra el libre proceso co-evolutivo de las especies no-humanas. Los procesos éticos, como el resto de los procesos culturales, interfieren con la naturaleza, siempre según Huxley.

La respuesta de Dewey a Huxley ejemplifica muchas de las críticas al evolucionismo que hemos presentado a lo largo de este libro. El dualismo entre ética y evolución no se sigue de los hechos que las tesis darwinistas nos permiten explicar, sino de la decisión previa de dar por sentada la tesis de la excepcionalidad de la especie humana. La cultura no sitúa al hombre frente a *todo* el proceso evolutivo. “El verdadero problema es ubicar esa oposición o esa interferencia, interpretarla a la luz de nuestra concepción del proceso evolutivo considerado en su conjunto. En realidad, no encontramos en el ejemplo de Huxley un conflicto entre el ser humano en cuanto tal y todo su ambiente natural. Lo que hallamos es más bien la modificación que el ser humano hace de una parte de su ambiente en relación con otra. El hombre no se coloca a sí mismo contra el estado de la naturaleza. Emplea una de las partes de este estado de naturaleza para controlar otra... bien puede ser que las plantas introducidas por el jardinero, los cereales y la frutas que desea cosechar, procedan de fuera de ese ambiente particular; pero no están fuera del ambiente del ser humano, considerado como un todo. Lo que hace el agricultor es introducir y mantener por medio de sus artes las condiciones de luz solar y humedad a las que este terreno particular no está habituado; pero estas condiciones caen dentro de las regularidades y del uso de la naturaleza considerada como un todo” (Dewey, 1898:37). Dicho sea con otras palabras, no se trata de un conflicto entre el agricultor y el campo, ni de un enfrentamiento entre los procesos co-evolutivos naturales y los procesos culturales de los que depende el trabajo humano. Lo que hace la agricultura es interpretar opera-





tivamente las posibilidades de un ambiente parcial según sus relaciones de interdependencia con otro ambiente mucho más amplio.

Dewey nos está diciendo que la clave de la validez ambiental de nuestras prácticas en el ambiente depende de que esa conexión funcional entre las posibilidades de una parte y las condiciones generales del sistema al que pertenece sea co-operativa, esto es, realice las posibilidades de una parte sin dañar el funcionamiento del sistema en su conjunto. Como los sistemas sociales son parte de los ecosistemas, la sustentabilidad depende de que los primeros encajen o se acoplen en los segundos, no de que las innovaciones prácticas y tecnológicas se enfrenten, se opongan, luchen y se impongan sobre los ecosistemas. La imagen de la lucha como confrontación absoluta distorsiona la relación entre cultura y naturaleza. Más que derrotar las condiciones ecológicas, la cultura coopera con ellas dentro de ellas. O al menos debería cooperar, si pretendemos que nuestras prácticas culturales sean ecológicamente válidas.

En última instancia, podemos decir que Huxley encuentra ética y evolución mutuamente incompatibles porque parte ya de la radical oposición entre procesos naturales y procesos culturales. Tiene razón al afirmar que en los procesos biológicos el ajuste o la adaptación siempre depende de unas condiciones. Un sobrecalentamiento global podría hacer que no sobrevivan ciertas especies cuya fisiología no opere a partir de ciertas temperaturas, claro está. Pero ¿acaso son tan distintos los procesos culturales, sociales y éticos? Dewey lo niega: “las condiciones de ajuste o adaptación en tales procesos deben incluir la estructura social y todos los hábitos, exigencias e ideales que en ella encontramos... el único criterio que tenemos para determinar lo mejor adaptado es el descubrimiento de lo que mantiene las condiciones en su totalidad. Lo inadaptado es lo antisocial” (Dewey, 1898:39).

A partir de estas consideraciones, Dewey construye una sólida línea de argumentación contraria a la identificación del evolucionismo y las



políticas malthusianas de exclusión de asistencia a los más débiles, esto es, a las clases más desfavorecidas en términos de riqueza, salud, formación y competencias sociales. Como la adaptación de los mamíferos, “la cultura es el producto de una prolongación del periodo de la infancia; la necesidad de proteger a los hijos cuando éstos son incapaces de valerse por sí mismos, durante periodos cada vez mayores, estimula el afecto y el cuidado, de donde germina moralmente la vida social, y exige la capacidad de previsión y provisión de donde nacen las artes prácticas que hacen posible la sociedad... ¿Qué tan lejos llegaremos en la destrucción de los desamparados y los dependientes para asegurarnos que solo los más aptos sobrevivan? Pues resulta claro que el niño es uno de los más aptos, no solo en términos éticos, sino también en términos del desarrollo de todo el proceso evolutivo. ¿Hay alguna razón para suponer que las clases menos favorecidas en la actualidad no son “aptas” en el mismo sentido, cuando el criterio de aptitud se determina por el ajuste a las condiciones en su conjunto?” (Dewey, 1898:40). Para Dewey, los hábitos que fortalecen nuestro sentido de lealtad, pertenencia y solidaridad no solo son moralmente recomendables, sino también biológica o evolutivamente adaptativos. Dicho en términos del actual debate ambiental, la lucha contra la pobreza y la desigualdad, fomentando la asistencia y la solidaridad, puede tener obvias ventajas adaptativas cuando consideramos la resiliencia de los sistemas, esto es, la capacidad de éstos de experimentar cambios adaptativos al enfrentarse a las condiciones que los perturbarán en un futuro, sea a corto, medio o largo plazo. Basta mirar a la historia de la medicina para darse cuenta de este extremo. La lucha contra el SIDA ha proporcionado recursos para anticipar y al menos mitigar el impacto de otros retrovirus, por ejemplo. “La preocupación por enfermos y los más débiles tiene un efecto indirecto, fortaleciendo la solidaridad social y promoviendo aquellos lazos e intereses recíprocos básicos para la construcción de caracteres personales definidos y de grupos sociales cohesionados. La preocupación



por los desamparados, los débiles, los enfermos, los menos capaces, los ciegos, los sordos, y los mentalmente insanos ha estimulado la investigación científica y tecnológica. La investigación científica fría y objetiva ha obtenido beneficios a través del incremento de la compasión social y de la protección de los menos favorecidos a un costo mucho menor que por cualquier otro medio imaginable” (Dewey, 1908:335). La protección social de los más vulnerables exige una investigación cuyos resultados pueden fortalecer la resiliencia del propio sistema social ante futuras amenazas.

Pese a las apariencias, las éticas preconizadas por Malthus o Hardin pecan por defecto. No son suficientemente adaptativas. Hardin no es un buen darwinista. No considera la resiliencia como factor adaptativo o condición de aptitud evolutiva. Tiende a considerar las condiciones del ambiente como algo estático, fijo de una vez por todas: “Es más, el ambiente en el que ahora vivimos es un ambiente cambiante y en evolución. El ajuste de cada parte, incluyendo la anticipación del cambio, debe ser juzgado por el todo; no solo en referencia a las condiciones de hoy, pues éstas pueden haberse esfumado mañana. Si uno simplemente está adaptado al presente, no será apto para sobrevivir. Lo más seguro es que perezca. El ajuste también lo propicia la propia flexibilidad de adaptarse sin demasiadas pérdidas a cambios súbitos e inesperados en el ambiente” (Dewey, 1898: 41). De ahí que no tengamos ningún derecho a oponer procesos éticos a procesos evolutivos. Ambos procesos remiten a condiciones. Son éstas las que cambian, no la naturaleza evolutiva de los procesos. La lucha por la existencia no desaparece de los procesos éticos de los que habla Huxley. No hay razón alguna para llamarla “inmoral”. Son las condiciones del entorno las que caracterizan la lucha en cuestión. Lo que es lucha adaptativa en un ambiente puede ser puro suicidio en otro. Y esto vale tanto para la historia natural del hombre como para las del resto de las especies biológicas.



Huxley erraba al pensar que con la especie humana la lucha cesa y se impone un proceso separado supuestamente ético. Lo que ocurre es que, al igual que las demás especies, la especie humana está sometida a unas condiciones cambiantes que cambian la lucha. No hay por qué excluir las condiciones sociales y morales de esos cambios en la lucha, por cuanto “lo que era apto entre los animales deja de serlo entre los seres humanos, y no porque los animales sean no-morales y el ser humano sea moral, sino porque las condiciones de la vida han cambiado, y porque el término “apto” solo puede ser definido en relación a estas condiciones. El ambiente es ahora inconfundiblemente social, y el contenido del término “apto” ha de definirse con referencia a la adaptación social”(Dewey, 1898:42)<sup>25</sup>.

Siendo esto así, las interpretaciones anti-altruistas de la lucha por la supervivencia –la lucha individualista de todos contra todos– representan un añadido ideológico a las tesis evolutivas. Despojada de este añadido y equiparada al esfuerzo por vencer obstáculos y abrirse paso, la lucha por la existencia bien puede incluir políticas sociales de asistencia y solidaridad. La lucha por el cambio social es tan lucha como la que más. La teoría de la existencia como combate de gladiadores “es más retórica que filosofía o ciencia. Heredamos de nuestros ancestros animales impulsos y tendencias. Estos impulsos y estas tendencias necesitan ser modificadas, restringidas y moldeadas. Lo que importa aquí es la naturaleza de la modificación; la naturaleza de la restricción y su relación con los impulsos originarios de auto-subsistencia. Está claro que no deseamos suprimir nuestra herencia animal, ni queremos restringirla por el mero hecho de restringirla. Esta herencia no es enemiga de la vida moral, simplemente porque sin herencia biológica no hay vida en absoluto. Bien podemos suponer que lo que es necesario para la vida tiene relevancia para la vida moral. La auto-afir-

---

<sup>25</sup> Años después, Dewey lo aclara aún más: “Es más, por lo que hace a la teoría darwinista, la “lucha por la existencia” puede cobrar cualquier forma concebible. La rivalidad en generosidad, en la asistencia y en la ayuda mutua, puede ser el tipo de competición más apta para la supervivencia” (Dewey, 1908:334).



mación, el impulso de auto-subsistencia también es un factor necesario en el proceso ético. ¿Qué son el coraje, la perseverancia, la paciencia, el empeño y la iniciativa sino formas de autoafirmación de los impulsos que constituyen los procesos vitales? ... ¿Acaso no se autoafirman los hombres que persiguen alguna reforma socialmente necesaria y, para conseguir este fin sacrifican todas las comodidades y lujos de la vida, e incluso renuncian provisionalmente renuncian a la aprobación y a su reputación?” (Dewey, 1898: 42-43).

Si de algo careció la posición de Dewey fue de la suficiente radicalidad. Atribuyó una conducta cooperativa solo a lo que en su tiempo se llamaban “formas superiores de vida”, si bien incluye en éstas las especies superiores de insectos, como hormigas y abejas. Hoy sabemos que la cooperación ha desempeñado un papel mucho más decisivo en la aparición de las primeras formas de vida. La bióloga Lynn Margulis irrumpió en el paradigma neodarwinista con su teoría de la simbiogénesis, que equilibraba el factor “competencia” con el factor “cooperación” incluso en el mundo microbiano. Según Margulis, las células eucariotas –con núcleo– son producto evolutivo de la integración de procariotas en sus orgánulos. Fritjoff Capra ha resumido brillantemente la tesis de Margulis y sus consecuencias filosóficas. “Durante millones de años las relaciones de cooperación fueron cada vez más coordinadas y entrelazadas; los orgánulos tuvieron descendencia bien adaptada a la vida en el interior de las células mayores y éstas fueron cada vez más dependientes de sus inquilinos. Con el tiempo estas comunidades de bacterias se hicieron tan interdependientes que funcionaban como un solo organismo integrado: la vida había avanzado otro paso, más allá de la red de libre intercambio genético, a la sinergia de la simbiosis. Organismos separados se convirtieron en uno, creando totalidades que eran mayores que la suma de las partes. El reconocimiento de la simbiosis como fuerza evolutiva tiene implicaciones filosóficas profundas. Todos los organismos mayores, incluyéndonos a nosotros mismos, son testimonios



de que las prácticas destructivas no funcionan a la larga. Al final los agresores acaban por destruirse a sí mismos, dando paso a otros que saben cómo cooperar y llevarse bien. La vida es mucho menos una lucha competitiva por la supervivencia que el triunfo de la cooperación y la creatividad. Efectivamente, desde la aparición de las primeras células nucleadas, la creación ha ido procediendo por disposiciones cada vez más intrincadas de cooperación y evolución” (Capra, 1994: 216).

### John Dewey en La Carta de la Tierra<sup>26</sup>

Cuando, hace ahora seis años, subscribí la *Carta de la Tierra*, ignoraba que Steven Rockefeller había sido uno de sus principales impulsores. Como especialista en la filosofía del pragmatismo y en el pensamiento de John Dewey, yo mismo había descubierto la obra del profesor Rockefeller *John Dewey: Fe Religiosa y Humanismo Democrático* bastantes años atrás, cuando escribí *La Crítica Pragmatista de la Cultura. Ensayos sobre el Pensamiento de John Dewey* (publicado por la Universidad Nacional de Costa Rica en 2001). La interpretación activista que Rockefeller ofrecía en 1991 de la concepción religiosa del joven Dewey, la fase más idealista de su pensamiento, inspiró algunos de los párrafos de mi primer libro dedicados a la filosofía pragmatista de la religión, una propuesta filosófica que yo interpretaba como un idealismo práctico o de acción.

En 1992, años antes de que comenzaran los trabajos de la Carta de la Tierra, Rockefeller co-editó un libro cuyo título debe ser familiar para algunos de ustedes: *Espíritu y Naturaleza: Por qué el Ambiente es un Problema Religioso*. El volumen anticipa el carácter ecuménico de la Carta

---

<sup>26</sup> Fragmento de la conferencia titulada “Filosofía para la Educación Ambiental”, impartida en la Sede principal de la Earth Charter en la University for Peace de la UNESCO en la sierra de Ciudad Colón, San José de Costa Rica, el 20 de noviembre de 2014. El autor agradece a Mirian Vilela, directora ejecutiva de la Carta de la Tierra, a Alicia Jiménez y a Doña Ely Ramírez, profesora jubilada pero muy activa en la Universidad Nacional de Costa Rica, su amable invitación y su cooperación para la divulgación de mis libros en el país.



de la Tierra, pues contiene ensayos sobre problemas ambientales escritos por pensadores de casi todas las religiones. Además de escribir la introducción y un capítulo del volumen, Rockefeller reprodujo el diálogo entre varios representantes de diferentes credos religiosos que él mismo se había encargado de moderar. Pero lo más significativo para el medio ambiente como causa social y política quizá sea el documento que Rockefeller incluyó como un anexo para cerrar la coedición: *La Carta de la Naturaleza* de las Naciones Unidas de 1982. Este documento fue elaborado a partir de los trabajos que un grupo de representantes de 34 países comenzaron en 1975, y fue aprobado en la Asamblea General de las Naciones Unidas el 29 de octubre de 1982. Años más tarde, muchos de los principios contenidos en este documento serían incluidos y desarrollados en la Carta de la Tierra. Como ustedes saben, la Comisión para la Carta de la Tierra empezó sus consultas con representantes internacionales en 1995. En 1996 la Comisión para la Carta de la Tierra eligió al profesor Steven Rockefeller para dirigir el comité de redacción. Bastaron cuatro años para que naciera oficialmente la Carta de la Tierra.

Como les decía, conocía la obra de Rockefeller sobre Dewey, pero nada sabía de su participación en la Carta de la Tierra hasta que la subscribí en 2010. Ese año participaba en el diseño y la apertura de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Quintana Roo. Al mismo tiempo, y como consecuencia de mi traslado hasta el Caribe mexicano, había redirigido un proyecto de investigación financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México hacia la Filosofía Ambiental del Pragmatismo. Descubrir que un filósofo pragmatista como Rockefeller había coordinado el proceso de redacción de la Carta de la Tierra, corroboró e impulsó todavía más mi compromiso con la Maestría en Educación Ambiental. Tal descubrimiento me llevó a organizar con mi esposa Zaira el Grupo IIDEAS para la Educación Ambiental del estado de Quintana Roo, del que aún soy coordinador. Finalmente, hacia finales de 2013, con el



apoyo de Conacyt pero en una editorial independiente, publiqué un libro titulado *Naturaleza y Conducta Humana* en honor a John Dewey, cuyos principios educativos habían inspirado nuestro proyecto. Escribí a Miriam Vilela, directora ejecutiva de la Carta de la Tierra, solicitándole permiso para incluir este documento en un anexo de mi libro, como hiciera Steven Rockefeller en el suyo con la Carta de la Naturaleza de 1982. Trece años después de presentar mi primer libro en Costa Rica, visito por vez primera la Universidad para la Paz, sede de la Carta de la Tierra, para hablarles de la dimensión ambiental de la filosofía de la educación de John Dewey, el pensador que me une al profesor Rockefeller y a la Carta de la Tierra. Tras enviarle un ejemplar de *Naturaleza y Conducta Humana. Conceptos, valores y prácticas para la Educación Ambiental*, el profesor Rockefeller me respondió un amable correo electrónico en el que le parecía alentador un libro basado tanto de la Carta de la Tierra como de John Dewey. Mi esposa Zaira puede contarles lo que el aliento del profesor Rockefeller significó para nuestro proyecto de Educación Ambiental.

Comparada habitualmente con la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la ONU, la Carta de la Tierra resulta de un proceso deliberativo en torno a valores ambientales comunes a toda la especie humana, en el que participaron destacadas instituciones internacionales, asociaciones universitarias, organizaciones no gubernamentales y grupos comunitarios, gobiernos locales, grupos ecuménicos, escuelas y negocios, así como miles de personas a nivel individual. El carácter participativo, deliberativo y democrático de su proceso de redacción es la gran fuente de legitimidad de la ética ambiental contenida en la Carta de la Tierra, a la que se han adherido ya más de 4,500 organizaciones, entre éstas los gobiernos de 57 países. La idea de una ética común, universal o global no es nueva. En la historia de la filosofía no faltan propuestas éticas con pretensiones de validez universal. También en el campo de la ética ambiental se han hecho aportaciones en esa dirección, con grados distintos de acierto y aceptación.





Pero lo que caracteriza una propuesta ambiental pragmática es precisamente el carácter público, democrático y participativo de los procesos implicados en su elaboración y en su verificación. Y esta es, en efecto, la fuente de validez o legitimidad de la Carta de la Tierra: el proceso participativo, dialógico y democrático de construcción pública que condujo al documento y la especificación de algunas de las condiciones para su empleo en educación ambiental. La Carta de la Tierra se ajusta con elegancia a un modelo pragmatista de investigación participativa. Algo que no resulta tan sorprendente cuando averiguamos que uno de sus promotores y responsables del proceso de elaboración es Steven Rockefeller. En uno de sus trabajos, Rockefeller explica que la Carta de la Tierra fue escrita desde la comprensión compartida de que proteger a las personas y los pueblos y proteger al planeta son dos dimensiones interrelacionadas de un mismo objetivo común. En este sentido, la Carta la Tierra coincide plenamente con el principio de interdependencia entre validez ecológica y validez social de los conceptos, las prácticas y los valores de la educación ambiental que defiendo en mi último libro. Es imposible conseguir mejoras sociales en un mundo cuyos ecosistemas se desploman y colapsan, pero también es imposible alcanzar la sustentabilidad en un mundo con los actuales niveles de violencia, pobreza e injusticia. Rockefeller subraya que la escala planetaria de la interdependencia ecológica, económica y tecnológica exige que logremos cierto tipo de acuerdo intercultural sobre los valores morales básicos que deben regir la vida humana sobre el planeta.

Según admite Rockefeller, resulta comprensible que el proyecto de una ética ambiental global despierte el escepticismo e incluso la sospecha de imperialismo cultural. Pero lo mismo se dijo de la declaración universal de los derechos humanos, y en la actualidad sabemos que, aunque muchos estados la incumplan, ha sentado jurisprudencia en el derecho internacional. Lo importante para Rockefeller es que al menos nos pongamos de acuerdo sobre la posibilidad de una ética ambiental de carácter global. En



este sentido, creo que a Rockefeller no le falta razón al ver en las respectivas posturas sobre esa posibilidad un indicio con respecto a su deseabilidad, y en este último indicio una muestra sobre el carácter moral de cada cual. Cito a Rockefeller: “También están los llamados ‘realistas’ con respecto a los asuntos internacionales, que arguyen que los valores éticos son irrelevantes en la esfera de las relaciones internacionales. Los realistas sostienen que las relaciones internacionales están gobernadas por el interés egoísta de los estados soberanos y por el poder puro y duro, es decir, por el poderío económico y militar. Esta perspectiva supone una concepción de la naturaleza humana cínica y abiertamente pesimista, que fácilmente se convierte una justificación para dominar y controlar a los demás y no sentirnos obligados por las leyes internacionales. También desalienta a las distintas naciones y religiones a emprender cualquier esfuerzo que lleve a la humanidad a la siguiente fase de su evolución espiritual, ética y política. Reconocer la tendencia al mal en la naturaleza humana y la necesidad de utilizar la fuerza para combatirlo en determinada circunstancias y como último recurso es sin duda sensato. Dejar de reconocer que la humanidad también tiene la capacidad de empatía, compasión, sentido común y justicia significa estrechar innecesariamente nuestra idea de lo que es posible. Es más, en un mundo interdependiente, el interés propio de todas las naciones depende cada vez más del bien común ecológico y social. Reconocer esto no equivale a defender un idealismo irresponsable, sino un sentido práctico y prudente. La cualidad ética de nuestras relaciones internacionales y domesticas refleja qué tipo de personas hemos elegido ser” (Rockefeller, 2004:3).



## Referencias bibliográficas

- ACHENBACH, J. (2011). *A hole at the bottom of the sea* (New York: Simon and Schuster).
- AGRAWAL, A. (2001). "Common property institutions and sustainable governance of resources", *World Development* 29 (10): 1623–1648.
- AGRAWAL, A. y C. GIBSON (1996). "Communities and Resource Management: A Critique" [en línea], disponible en [http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/584/Communities\\_and\\_Resource\\_Management.pdf?sequence=1](http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/584/Communities_and_Resource_Management.pdf?sequence=1) [consultado 20 de agosto de 2012].
- ALCORN, J. y V. TOLEDO (1998). "Resilient resource management in Mexico's forest ecosystems: the contribution of property rights", en F. BERKES Y C. FOLKE (eds.), *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*, (New York: Cambridge University Press), pp. 216-249.
- ALEXANDER, M. (1918). *Man's Supreme Inheritance* E. P. Dutton and Co., New York.
- AVILA, S. et al., (1999). *Economía de la biodiversidad* (México: SEMARNAP/ Instituto Nacional de Ecología).
- ASCHER, W. (1995). *Communities and sustainable forestry in developing countries*, (Oakland: ICS Press).
- AUBENQUE, P. (1970). *El problema del ser en Aristóteles* (Madrid: Taurus).
- AXELROD, R. (1984). *The Evolution of Cooperation* (New York: Basic Books).
- BARRY, J. (1976). "Connect-Unesco-UNEP" *Environmental Education Newsletter* (1): 1-3.



- BECK, U. (2002). *La sociedad de riesgo global*. (Madrid: Siglo XXI).
- BELAUSTEGUIGOITIA, J. (1999). *Una introducción a los aspectos económicos de la biodiversidad*, en AVILA, S. et al.; (1999).
- BENYUS, J. (2012). *Biomimesis* (Barcelona: Tusquets Editores).
- BERKES, F. (1989). *Common Property Resources. Ecology and Community-Based Sustainable Development*. London: Belhaven.
- \_\_\_\_\_. (1999). *Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management*. Philadelphia and London: Taylor and Francis.
- \_\_\_\_\_. (2001) Religious traditions and biodiversity. *Encyclopedia of Biodiversity* 5: 109–20.
- BERKES, F., COLDING, J. & FOLKE, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications* 10: 1251–62.
- \_\_\_\_\_. (2003). *Navigating Social-ecological Systems Building Resilience for Complexity and Change* Cambridge, Mass: Cambridge University Press.
- BERKES, F. and FOLKE, C. (1994). Investing in cultural capital for a sustainable use of natural capital. In *Investing in Natural Capital*, ed. A.M. Jansson, M. Hammer, C. Folke, y R. Costanza. Washington DC: Island Press. pp. 128–49.
- \_\_\_\_\_. (eds.). (1998). *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge: Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_. (2002). Back to the future: ecosystem dynamics and local knowledge. In *Panarchy: Understanding Transformations in Systems of Humans and Nature*, pp. 121–46, ed. L.H. Gunderson and C.S. Holling. Washington DC: Island Press.
- BERKES, F., KISLALIOGLU, M., FOLKE, C., & GADGIL, M. (1998). Exploring the basic ecological unit: ecosystem-like concepts in traditional societies. *Ecosystems* 1: 409–15.
- BERNSTEIN, R. (1971). *Praxis y acción* (trad. de Gabriel Bello, Alianza Editorial, Madrid).



- BIESTA, G. (2004). *Pragmatism and Educational Research ; Lanham (USA)*, Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- BOAL, I. (2007). Specters of Malthus: Scarcity, Power, Apocalypse [en línea], disponible en <http://www.counterpunch.org/2007/09/11/specters-of-malthus-scarcity-poverty-apocalypse/> [consultado 29 de junio 2011].
- BOGAN, W. (1973). "Environmental Education Redefined", *Journal of Environmental Education* 4 (4): 1-3.
- BOISVERT, R. (1998). *John Dewey. Rethinking Our Time*. Suny Press, Albany, New York
- BONNER, J. T. (1982). *La evolución de la cultura en los animales* (Madrid: Alianza Editorial).
- BOYLES, D. (2012). "Dewey, ecology, and education: historical and contemporary debates over dewey's naturalism and (transactional) realism, *educational theory* volume 62, issue 2 April 2012 143-161.
- BRADY, E. (2006). "Aesthetics in Practice: Valuing the Natural World" *Environmental Values* 15: 277-91.
- BRENNAN, M. J. (1964). "Total education for the total environment", *Journal of Environmental Education* 6(1): 16-19.
- \_\_\_\_\_. (1970): "Making Tomorrow now: building a qualitative environment for all children", *Childhood Education* 47 (1):2-5.
- BRENNAN, M. J. y P. BRANDWEIN (1967): *Proceedings of the Summit Conference on Conservation Education*, (Milford, Pa: The Pinchot Institute).
- BRONCANO, F. (2003). *Saber en condiciones. Epistemología para escépticos y materialistas*, (Madrid: Antonio Machado Libros).
- BRUNDTLAND, G. (1987). *Our Common Future: Brundtland Report*, 20 March 1987, ONU.
- CALVO, S. Y GUTIÉRREZ, J. (2007). *El Espejismo de la Educación Ambiental* (Madrid: Ed. Morata).
- CAMP, K. y A. Camp (2007): *The Dewey School* New Brunswick: Atheron Press.
- CAPPELLETTI, A. (1996 ). en KROPOTKIN, P. (1902).
- CAPRA, F. (1996). *La Trama de la Vida* (Barcelona: Anagrama).



- CASSASAS, D. (2006). “El desarrollo como libertad. Entrevista con Amartya Sen”, *Cuadernos del CENDES* 23 (63):123-137.
- CAVNAR, B. (2010). *Disaster on the Horizon* (Vermont: Chelsea Green).
- CLARK, W (1969). “The Environmental Education Banner”, *Journal of Environmental Education* 1(1):7-10.
- COX, S. (1985). “No Tragedy on the Commons”, *Environmental Ethics* (7): 50-73.
- COVEY, S. (1989). *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva* (Barcelona: Paidós).
- DANNORITZER, C. (2010). Comprar, tirar, comprar. La obsolescencia programada (Documental emitido por RTVE en mayo de 2010).
- DEL CASTILLO, R. (2004). “Erase un vez en América”, introducción a DEWEY, J. (2004): *La opinión pública y sus problemas* (Madrid: Morata).
- \_\_\_\_\_. “Prólogo”, en James, William: *Pragmatismo. Un nuevo nombre para viejas formas de pensar* (traducción y notas de Ramón del Castillo; Madrid: Alianza, 2000).
- \_\_\_\_\_. “Desde un Punto de Vista Pragmático. Quine y sus Críticos”, en Arenas, Luis; Muñoz, Jacobo y Perona, Ángeles (eds.): *El Retorno del Pragmatismo* (Madrid: Trotta, 2001), pp. 239-286.
- \_\_\_\_\_. “Pragmatismo reformista, pragmatismo radical. Respuesta a «Viejo y nuevo pragmatismo» de Susan Haack”, en *Diánoia*, XLVIII, No. 50 (mayo 2003), pp. 145-180.
- \_\_\_\_\_. “Érase una Vez en América”. Estudio Preliminar a John Dewey: *La Opinión Pública y sus Problemas* (trad. de Roc Filella, Madrid: Morata, 2004), pp. 11-55.
- DE WAAL, F. (2009). *The Age of Empathy* (New York: Three Rivers Press).
- DEWEY, J. (1898). “Evolution and Ethics”, en Boydston, J. A. (1969): *The Early Works of John Dewey, 1882-1898*, vol. 5 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1908). *Ethics*, en Boydston, J.A., (1978): *The Middle Works of John Dewey, 1899-1924*, vol. 5 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).



- \_\_\_\_\_. (1911). "The Problem of Truth", en Boydston, J. A. (1978): The Middle Works of John Dewey, 1899-1924, vol. 6 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1916). *Democracy and Education*, en Boydston, J. A. (1980): The Middle Works of John Dewey, 1899-1924, vol. 9 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1919). "Philosophy and Democracy" en Boydston, J. A. (1982): The Middle Works of John Dewey, 1899-1924, vol. 11 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1922). *Human Nature and Conduct*, en Boydston, J. A. (1983) The Middle Works of John Dewey, 1899-1924, vol. 14 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1927). "Anthropology and ethics", en Boydston, J. A. (1981). The Later Works of John Dewey, 1899-1924, vol. 3 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1927a). *The Public and its Problems* en Boydston, J. A. (1984). The Later Works of John Dewey, 1925-1952, vol. 2 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1929). *Individualism, Old and New* en Boydston, J. A. (1984). The Later Works of John Dewey, 1925-1952, vol. 5 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1937). "Freedom", en Boydston, J. A. (1987). The Later Works of John Dewey, 1925-1952, vol. 11 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1938). *Logic: The Theory of Inquiry* en Boydston, J. A. (1986). The Later Works of John Dewey, 1925-1952, vol. 12 (Carbondale and Evansville: Southern Illinois University Press).
- \_\_\_\_\_. (1951). "Contribution to Democracy in a World of Tensions" Boydston, J. A. (1981). The Later Works of John Dewey, 1925-1952, vol. 16.
- DIAZ, A. y MORFIN, J. (2003). Comunidades de aprendizaje: los grupos de personas que están aprendiendo y fortaleciéndose juntas. *Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación: Intercambiando Experiencias*



*para un Futuro Sustentable* [en línea], disponible en [http://www.imac-mexico.org/ev\\_es.php?ID=5044\\_201&ID2=DO\\_TOPIC](http://www.imac-mexico.org/ev_es.php?ID=5044_201&ID2=DO_TOPIC). [consultado 23 de abril 2012].

DISINGER, J. (1983). "Environmental Education Definitional Problem", (ERIC Information Bulletin #2). Columbus, OH: ERIC Science, Mathematics, and Environmental Education Clearinghouse.

EDUCATIONAL PRODUCTS INFORMATION EXCHANGE INSTITUTE. (1971). "Educational products report numbers 33/34", *Environmental Education Materials*, (New York: ERIE).

ELDRIDGE, ROY. (1997). *Transforming Experience* Vanderbilt University Press, Nashville & London.

ELSTER, J. (1989). *The Cement of Society* (Cambridge: Cambridge University Press).

ESTEBAN, J. M. (1996). "Pragmatismo Consecuente", Estudio Introductorio de DEWEY, J.: *Liberalismo y acción social y otros ensayos*, J. M. Esteban (ed.y trad.) (Valencia: Ediciones Alfons el Magnanim).

\_\_\_\_\_. (2000). "Proyección y crítica de la cultura científica en Swift y Bacon", *Signos Filosóficos* vol.2 (3): 33-52.

\_\_\_\_\_. (2001). *La crítica pragmatista de la cultura* (Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional).

\_\_\_\_\_. (2006). *Variaciones del pragmatismo en la filosofía contemporánea* (Cuernavaca: UAEM).

\_\_\_\_\_. (2010). "Educación, Humanidades y Cultura Ambiental", *Río Hondo* 93: 15-25.

\_\_\_\_\_. (2012a). "Nuevo Análisis de la Tragedia de los Comunes", *Teoría y Praxis* 11: 40-58.

\_\_\_\_\_. (2012b). "La Ética Ambiental en la Nueva Cultura del Agua", *Revista Agua en Quintana Roo* 2: 34-36.

\_\_\_\_\_. (2013) *Naturaleza y Conducta Humana. Conceptos, valores y prácticas para la Educación Ambiental* (Bloomington: Palibrio).

\_\_\_\_\_. (2015). "En lugar de ir al zoo", *Revista Latinoamericana de Estudios críticos animales* Año II vol. 1, Mayo 2015.





- \_\_\_\_\_. (2016) “Capacidad de Carga y Bien Común” en J. M. Filgueiras y J. G. García (2016) *Oaxaca Verde* (Cuernavaca: Letras del Lobo).
- \_\_\_\_\_. (2017a) “John Dewey y la Tragedia de los Comunes” *ÉNDOXA: Series Filosóficas*, no. 39, 2017, pp. 265-284. UNED, Madrid.
- \_\_\_\_\_. (2017b). “Apariencia y realidad en la ecología de la sexta extinción” *Revista Latinoamericana de Estudios críticos animales* Año IV vol 1 enero-junio 2017
- \_\_\_\_\_. (2017c). “De la Domesticación a la Sexta Extinción” *Revista Latinoamericana de Estudios críticos animales* Año IV vol. 2 junio-diciembre 2017.
- \_\_\_\_\_. (en prensa) Dürer’s Rhino., en Rozzi, R: *Ecology and Ethics*, Amsterdam, Springer
- ESTEBAN, J. M. y S. MARTÍNEZ (eds.) (2008). *Normas y prácticas en la ciencia* (México: Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM).
- ESTEBAN, J.M, Y M. RIBEIRO (eds): *Complejidad Ambiental Urbana* (Querétaro, Plaza y Valdés, 2017).
- FALLS-BORDA, O. y M. A. RHAMAN (eds.) (1991). *Action and Knowledge: Breaking the Monopoly with Participatory Action Research*, (New York: Apex Press).
- FERRY, L. (1992). *The New Ecological Order*, (Chicago: Chicago University Press).
- FILGUEIRAS J. M. Y J. G. GARCÍA (coords.) (2016). *Oaxaca Verde* (Cuernavaca: Letras del Lobo).
- FIORINO, D. (2010). “Citizen Participation and Environmental Risk: A Survey of Institutional Mechanisms” *Technology, & Human Values* (15) 2: 226-243.
- FOLKE, C., BERKES, F. & COLDING, J. (1998a). Ecological practices and social mechanisms for building resilience and sustainability. In *Linking Social and Ecological Systems*, pp. 414–36, ed. F. Berkes and C. Folke. Cambridge: Cambridge University Press.
- FOLKE, C. Y COLDING, J. (2001). Traditional conservation practices. *Encyclopedia of Biodiversity* 5: 681–93.



- FOLKE, C., PRITCHARD, L. JR, BERKES, F., COLDING, J., & SVEDIN, U. (1998b). The problem of fit between ecosystems and institutions. IHDP Working Paper 2. Bonn: International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change.
- FOX KELLER, E. (2010). *The mirage of a space between natura and Nurture* Duke University Press Durham & London.
- FREY, S. (1988). "Political Economy and Institutional Choice", *European Journal of Political Economy* 4: 349-366.
- \_\_\_\_\_. (1997). *Not just for the money. An economic theory of personal motivation*. (Cheltenham: Elgar).
- FROMM, E. (1990). *La Concepción del Hombre en Marx* (México: Fondo de Cultura Económica).
- FULLER, R. B. (1969). *Operating Manual for Spaceship Earth*, Lars Müller Publishers, New York.
- GALLIE, W. (1956). "Essentially contested concepts" *Proceedings of the Aristotelian Society*, Vol.56, (1956), pp. 167-198.
- GARNER, A. y G. KEOLEJAN (1995). "Industrial Ecology: An Introduction", *Pollutional Prevention and Industrial Ecology* (1), pp. 1-32.
- GARRISON, J. (2001). "An Introduction to Dewey's theory of Functional 'Transaction': An Alternative Paradigm for Activity Theory", en *Mind, Culture and activity*, 8 (4), 275-296.
- GARRISON, J. (1998). "John Dewey's Philosophy as Education" en L. Hickman (ed).
- GEORGESCU-ROEGEN, N. (1971). *The entropy law and economic process*. (Cambridge: Harvard University Press).
- \_\_\_\_\_. (2009). "Bioeconomía básica" en OLMEDO, 2009.
- GILLMAN, R. (1900). Sustainability: The State of the Movement, [en línea], disponible en <http://www.context.org/iclib/ic25/>, [consultado 25 de mayo de 2012].
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (2003). "Educación para la Ciudadanía Ambiental", *Interciencia* 28 (10): 611-615.



- GRAHAM, B, W. REILLY, F. BEINECKE, DBOESCH, T. GARCIA, CH. MURRAY, F. ULMER. (2011). *National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling* [en línea], disponible en <http://www.oilspillcommission.gov/> [consultado 12 de junio de 2012].
- GREENWOOD, D. & M LEVIN. (1998). *Introduction to Action Research* (Thousand Oaks: Sage).
- GUEVARA, A. (2017). Resiliencia Intergeneracional (Tesis de Maestría en Filosofía Contemporánea aplicada sin publicar, Facultad de Filosofía, UAQ).
- GUNDERSON, L. H. (1999). Resilience, flexibility and adaptive management: antidotes for spurious certitude? *Conservation Ecology* 3: 7. [online] URL: <http://www.consecol.org/vol3/iss1/art7>.
- \_\_\_\_\_. (2000) Ecological resilience – in theory and application. *Annual Review of Ecology and Systematics* 31: 425–39.
- GUNDERSON, L. H. & HOLLING, C. S. (eds.). (2002) *Panarchy: Understanding Transformations in Systems of Humans and Nature*. Washington, DC: Island Press.
- GUNDERSON, L. H., HOLLING, C. S. & LIGHT, S. (eds.). (1995). *Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems and Institutions*. New York: Columbia University Press.
- HANNA, S., FOLKE, C., & MALER, K. G., (eds.). (1996). *Rights to Nature*. Washington DC: Island Press.
- HABERMAS, J. (1974). *Ciencia y Técnica como Ideología* (Madrid, Tecnos).
- HARDIN, G. (1968). “The Tragedy of the Commons”, *Science*, 162:1243-48.
- \_\_\_\_\_. (1974). *Lifeboat Ethics: the Case Against Helping the Poor* [en línea]. Disponible en: [http://www.garretthardinsociety.org/articles/art\\_lifeboat\\_ethics\\_case\\_against\\_helping\\_poor.html](http://www.garretthardinsociety.org/articles/art_lifeboat_ethics_case_against_helping_poor.html) [2011, 11 de mayo].
- \_\_\_\_\_. (1977). *Ethical Implications of Carrying Capacity* [en línea]. Disponible en: [http://www.garretthardinsociety.org/articles/art\\_ethical\\_implications.html](http://www.garretthardinsociety.org/articles/art_ethical_implications.html) [2011, 20 de agosto].
- \_\_\_\_\_. (1986). *Cultural Carrying Capacity* [en línea]. Disponible en: [http://www.garretthardinsociety.org/articles/art\\_cultural\\_carrying\\_capacity.html](http://www.garretthardinsociety.org/articles/art_cultural_carrying_capacity.html) [2011, 6 de mayo].



- \_\_\_\_\_. (2001). "Carrying Capacity as an Ethical Concept". *The Social Contract*, otoño de 2001, 48-57.
- HARGROVE, E. (1998). "El argumento ontológico en favor de la defensa de la naturaleza" en KWIATKOWSKA, T. y J. ISSA (1998): 47-56.
- HASKINS, CASEY & DAVID I SEIPLE (eds) (1999). *Dewey Reconfigured. Essays on Deweyan Pragmatism*. SUNY Press, Albany, New York.
- HARVEY, G. (1976). "Environmental education: a delineation of substantive structure", *Dissertation Abstract International* 38: 611 A (1977).
- HEIDEGGER, M. (1966). "Nur noch ein Gott Kann uns retten", *Der Spiegel*, 31 V 1976, 193-199.
- HEILBRONER, R. (1980). *An Inquiry Into the Human Prospect*. (New York: W.W.Norton).
- HELGESON, S. L., et al., (1971). *A Review of Environmental Education for School Administrators* (Columbus, Ohio: The Ohio State University Research Foundation).
- HEYES, C. et al., (1996). *Social Learning of Mammals* Londres: Academic Press.
- HICKMAN, Larry (1990). *John Dewey's Pragmatic Technology* Indiana University Press, Bloomington.
- \_\_\_\_\_. (ed.). (1998). *Reading Dewey. Interpretations for a Post-Modern Generation*, Bloomington: Indiana University Press.
- \_\_\_\_\_. (2001). *Philosophical Tools for Technological Culture*. Bloomington: Indiana University Press.
- HICKMAN, L. (2007). *Pragmatism as Pos-posmodernism* (New York: Fordham University Press).
- HOLLING, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4: 1-23.
- \_\_\_\_\_. (ed.). (1978). *Adaptive Environmental Assessment and Management*. London: Wiley.
- \_\_\_\_\_. (1986). The resilience of terrestrial ecosystems: local surprise and global change. In *Sustainable Development of the Biosphere*, pp. 292-317, ed. W. C. Clark and R. E. Munn. Cambridge: Cambridge University Press.



- \_\_\_\_\_. (1988). Temperate forest insect outbreaks, tropical deforestation and migratory birds. *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 146: 21–32.
- \_\_\_\_\_. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems* 4(5): 390–405.
- \_\_\_\_\_. (2004). From complex regions to complex worlds. *Ecology and Society* 9(1): 11.
- HOLLING, C. S., BERKES, F., & FOLKE, C. (1998). Science, sustainability, and resource management. In *Linking Social and Ecological Systems*, pp. 342–62, ed. F. Berkes and C. Folke. Cambridge: Cambridge University Press.
- HOLLING, C. S., & MEFFE, G. K. (1996). Command and control and the pathology of natural resource management. *Conservation Biology* 10: 328–37.
- HOLLING, C. S., SCHINDLER, D. W., WALKER, B. W. & ROUGHGARDEN, J. (1995). Biodiversity in the functioning of ecosystems: an ecological synthesis. In *Biodiversity Loss*, pp. 44–83, ed. C. A. Perrings, K.-G. Mäler, C. Folke, C. S. Holling, y B.-O. Jansson. Cambridge: Cambridge University Press.
- HUNGERFORD, H. R., PEYTON, R. B., & WILKE, R. J. (1980). Goal for Curriculum Development in Environmental Education., *Journal of Environmental Education*, 21 (3), 8-21.
- HUXLEY, T. H. (1888). ‘The Struggle for Existence: A Programme’, *The Nineteenth Century*, 23: 161-80.
- \_\_\_\_\_. (1893). *Evolution and Ethics* (London: Macmillan).
- INGOLD, T. (2000). *The Perception of Environment* (London: Routledge).
- \_\_\_\_\_. (2011). *Being Alive* (London Routledge).
- \_\_\_\_\_. (2012). *Ambientes para la Vida* (Montevideo: Uruguay).
- JAMES, W. (1994). *Principios de Psicología*, (trad. de Agustín Bárcena, FCE, México).
- JOAS, H. (1993). *Pragmatism and Social Theory*, The University of Chicago Press, Chicago.



- JONAS, H. (1995). *El principio de responsabilidad* (Barcelona: Herder).
- JÜNGER, E. (1993). *El trabajador. Dominio y figura* (Barcelona: Tusquets Editores).
- KANT, I (1923). *Fundamentación de la metafísica de las costumbres* (Madrid: Revista de Occidente).
- \_\_\_\_\_. (1999). *Crítica de la Razón Pura* (Madrid: Alfaguara).
- \_\_\_\_\_. (1984). *Lecciones sobre filosofía de la historia* (México: Fondo de Cultura Económica).
- KELLERT, S. (2003). “Valores de la Naturaleza”, en KWIATKOWSKA, T. y J. ISSA comps. (2003), pp. 61-84.
- KELLERT, S. & E. O WILSON (1993). *The biophilia hypothesis* (Washington DC: Island Press).
- KING, R. T. (1948). “The Future of Wildlife in forest land use” *Journal of Forestry*, vol. 46 (4): 282-289.
- KLEIN, J. et al. *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society* Basel: Springer
- KROPOTKIN, P. (1902). *Mutual Aid. A Factor in Evolution* (Heinemann: Londres).
- KWIATKOWSKA, T. & J. ISSA, (comps.). (1998). *Los caminos de la ética ambiental. Una antología de textos contemporáneos* (México: Plaza y Valdés Editores).
- \_\_\_\_\_. (2003). *Los caminos de la ética ambiental. Volumen II* (México: Plaza y Valdés Editores).
- LEFF, E. (1986). *Ecología y capital, racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*, (México: Siglo XXI).
- \_\_\_\_\_. (2002): *Saber Ambiental* (México: Siglo XXI).
- \_\_\_\_\_. (2004) : *Racionalidad Ambiental* (México: Siglo XXI).
- \_\_\_\_\_. (2005). *Discursos Sustentables* (México: Siglo XXI).
- \_\_\_\_\_. (2008). *Las Aventuras de la epistemología ambiental* (México: Siglo XXI).



- LEFF, E. (coord.). (1986). *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, (México: Siglo XXI).
- \_\_\_\_\_. (coord.) (1993). *Cultura y manejo sustentable de recursos naturales* (México: UAM).
- \_\_\_\_\_. *La transición hacia el desarrollo sustentable* (México: UAM).
- LEOPOLD, A. (1948). "The Ethics of the Land" en KWIATKOWSKA, T. y J. ISSA, comps., (1998): 51-78.
- LINDEMAN, E. (2014). Ecology: An Instrument for the Integration of Science and Philosophy Eduard C. Lindeman Ecological Monographs, Vol. 10, No. 3 (Jul., 1940), pp. 367-372. Versión on-line <http://www.jstor.org/stable/1948511>. Consultado el 4/11/201.
- LOVELOCK, J. (2010). Humans Are too Stupid to Prevent Climate Change. (en línea) disponible en <http://www.guardian.co.uk/science/2010/mar/29/james-lovelock-climate-change> (2010, 4 de abril).
- LÓPEZ CERESO, J. A. (2010). "¿Es el riesgo el precio del progreso?" [en línea] disponible en <http://www.oei.es/metas2021/expertos12.htm> [consultado el 27 de junio de 2012).
- LÓPEZ-ORNAT. (1993). "Las reservas de la biosfera y la gestión de recursos naturales. El caso de Sian Ka'n", en LEFF, E. (coord.)(1993).
- LUGO, A. (1995). "Management of tropical biodiversity" *Ecological Applications* 5: 956-61
- LUJAN, J. L. y LOPEZ CERESO. (2010). "La convivencia cotidiana con el riesgo" [en línea], disponible en <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article976>, [consultado el 27 de junio de 2012).
- LUZZI, D. (2000). "La ambientalización de la educación formal", en Leff, E. ed. *La Complejidad Ambiental* (México: S XXI).
- MALTHUS, R. (2000). *Primer Ensayo sobre Población*. (Madrid: Alianza Editorial).
- MARSH, G. P. (1864). *Man and Nature; or, Physical Geography as Modified by Human Action* (1864; reprint editions, Cambridge: Harvard University Press, 1965; Seattle: University of Washington Press, 2003), 36.



- MCDONOUGH W. & M. BRAUNGART (1998): "The Next Industrial Revolution" [en línea] en <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1998/10/the-next-industrial-revolution/304695/> [consultado 20 de junio 2012].
- \_\_\_\_\_. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*, (New York : North Point Press).
- MACINTYRE, A. (1987). *Tras la Virtud* (Barcelona: Crítica).
- \_\_\_\_\_. (2001). *Animales racionales y dependientes* (Barcelona, Paidós).
- MARTEN, G. (2001). *Ecología Humana* (Earthscan publications) traducción de David Núñez en pdf [en línea] en <http://www.gerrymarten.com/ecologia-humana/indice.html> [consultado mayo-noviembre 2012].
- \_\_\_\_\_. (2012). "Ingredients for Success" [en línea] en <http://www.ecotippin-gpoints.org/about-etps.html#lessons> [consultado mayo-noviembre 2012].
- \_\_\_\_\_. (2012). Filipinas - El Santuario Marino de la Isla Apo: El Declive y Restauración de una Pesquería de Arrecife Coral en línea] en <http://www.ecoinflexiones.org/historias/detallados/filipinas-apo-santuario-marino.html> [consultado mayo-noviembre 2012].
- MARTÍNEZ ALIER, J. Y J. ROCA (2000). *Economía Ambiental y Política Ecológica* (México: Fondo de Cultura Económica).
- MASJUAN, E. (1994). "Población y recursos naturales en el anarquismo ibérico: neomalthusianismo y naturismo social" *Ecología Política*, nº 6. Barcelona.
- MATURANA, H. R. (2001). "Autopoiesis, structural coupling and cognition: A history of these and other notions in the biology of cognition", en Palmer, D. K. (2003). *The Transactional View and Autopoietic Theory*. Transactional-View.org Online Article. Last Updated 24/4/04: [www.transactionalview.org/essays/TVAT.html]
- MEAD, G. H. (1982). "The Social Self" en Thayer, H.S.: *Pragmatism. The Classic Writings* (Indianapolis: Hackett).
- MERINO, L. Y G. SEGURA (2003). "El manejo de los recursos forestales en México (1992-2002)" en LEFF, E. *et al.*, (2003).
- MITCHAM, C. (1994). *Thinking through technology* (Chicago: The Chicago University Press).





- NAESS, A. (1973). 'The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movement.' *Inquiry* 16: 95-100, en KWIATKOWSKA, T. y J. ISSA comps. (1998), pp. 19-40.
- NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY (2008). *Días extraños en el planeta tierra* (México: Televisa Entertainment).
- NEISSER, U. (1992). "The Development of Consciousness and the Acquisition of Skill.", en KESSEL, F et al. (1992) *Self and Consciousness: Multiple Perspectives* (Hillsdale: Erlbaum) 1-18.
- NÚÑEZ, D. (2012). Pesca Sustentable de Langosta en Quintana Roo (en línea), disponible en <http://mexiconservacion.org/files/PuntaAllenWebEsp.pdf> [consultado 1 de julio de 2012].
- NUÑEZ, D. Y G. MARTEN (2012). Combatiendo la desertificación de la mixteca (en línea): disponible en <http://mexiconservacion.org/files/CEDICAMweb.pdf> [consultado 10 de septiembre de 2012].
- ODUM, E. P. (1965). *Ecología*. México: Compañía Editorial Continental.
- OLMEDO, R. (ed.). (2009). *Crece o decrece. Megatendencias* (México: UNAM).
- OLSON, M. (1965). *The Logic of Collective Action* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press).
- ORELLANA, I. (2001). "La comunidad de aprendizaje en educación ambiental", *Tópicos en Educación Ambiental* 3 (7): 43-51.
- ORTEGA, J. (2008). "Descuento hiperbólico y medio ambiente" [en línea] en <http://psicologia-ambiental.com/descuento-hiperbolico-y-medio-ambiente-psicologia-ambiental.html> [consultado 28 de mayo de 2012].
- OSTROM, E. (2003). "Toward a Behavioral Theory Linking Trust, Reciprocity and Reputation", en OSTROM E., Y J. WALKER. (2003).
- \_\_\_\_\_. (2011). *El Gobierno de los Bienes Comunes* (México: UNAM, Fondo de Cultura Económica).
- \_\_\_\_\_. (2012). Reformulando los bienes comunes, (en línea), disponible en <http://ibcperu.org/doc/isis/2807.pdf> [consultado el 21 de agosto 2012].



- OSTROM E., BURGER, J., FIELD, C.B., NORGAARD, R. B. & POLICANSKY, D. (1999). "Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges" *Science* (284), 278-282.
- OSTROM E., & J. WALKER (2003). *Trust and Reciprocity* (New York: Russell Hage).
- PALMER D. K. (2003). The Transactional View and Autopoietic Theory. TransactionalView.org Online Article. Last Updated 24/4/04: [www.transactionalview.org/essays/TVAT.html]
- \_\_\_\_\_. (2005): "Jon Dewey's Transactional Strategy. TransactionalView.org. Last Updated 10/9/05 (www.transactionalview.org/papers/transtrat.doc)
- PALMER, J. & P. NEAL (1994). *The handbook of environmental education* (London: Routledge).
- PEARCE, D. *Economía Ambiental* ( México: Fondo de Cultura Económica).
- PEIRCE, C. S. (1931-1958). *Collected Papers*, vols. 1-8, C.Hartshorne, P. Weiss y A. W. Burks (eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- \_\_\_\_\_. (1878). "How to Make Our Ideas Clear", *Popular Science Monthly*, 12: 286-302.
- \_\_\_\_\_. (1953). "What Pragmatism Is", en Wiener, Ph: *Charles Sanders Peirce. Selected Writings* (New York: Dover).
- POSCH, P. (1993). "Action Research in Environmental Education" *Educational Action Research* 1 (3): 447-455.
- PRADA, A. M. VARELA Y M. VÁZQUEZ (2002). "Dos preguntas sobre el caso 'Prestige'" [en línea], disponible en [http://elpais.com/diario/2002/12/07/espana/1039215622\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2002/12/07/espana/1039215622_850215.html) [consultado 27 de abril de 2012].
- QUAY J. y J. SEAMAN (2013). *John Dewey and Education Outdoors* (London: Sense Publishers).
- QUINE, W. V. (1963). *From a Logical Point of View* (New York: Harper and Row).
- \_\_\_\_\_. (1974): *La relatividad ontológica y otros ensayos* (Madrid: Tecnos).
- REASON, P. & H. BRADBURY (2005). *Handbook of Action Research* (London, Sage).



- REASON P. (1993). "Pragmatic Philosophy and Action Research. Readings and Conversation with Richard Rorty", en *Action Research* (volumen 1 (1): 103-123).
- RESCHER, N. (1993). *A System of Pragmatic Idealism* (Princeton: Princeton University Press).
- \_\_\_\_\_. (1999). *Razón y valores en la era científico-tecnológica* (Barcelona: Paidós).
- \_\_\_\_\_. (2001). *Cognitive Pragmatism* (Pittsburgh: University of Pittsburgh Press).
- RIECHMANN, J. (2003). *Biomimesis* (2004) (Barcelona: La Catarata).
- RIVAS, M. Y X. HERMINA, X. M. PEREIRO, P. CARBAJO, J.OAQUÍN PRIETO, G. CAÑAS Y P. EGURBIDE *et al.*, (2002-2012). Crónicas en EL PAÍS sobre el accidente del Prestige [en línea] disponible en [http://politica.elpais.com/tag/catastrofe\\_prestige/](http://politica.elpais.com/tag/catastrofe_prestige/) [Consultado del abril 2012 al 2 de noviembre de 2012).
- ROBBINS, L. (1935). *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*, (London: Macmillan).
- ROBERT, J. S. (2005). *Embryology, epigenesis and evolution : taking development seriously*, Cambridge, Cambridge University Press.
- ROCKEFELLER, S. C. (1991). *John Dewey: Religious Faith and Democratic Humanism*. (New York: Columbia University Press).
- \_\_\_\_\_. (2004). "Interdependence and global ethics", Disponible en <http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/INTERDEPENDENCE%20AND%20GLOBAL.pdf> [8 de junio 2012].
- ROEPSTORFF A. (2001). "Thinking with animals". *Sign Systems Studies* 29.(1): 203-217.
- ROLSTON, H. III (1998). *Environmental Ethics* (Philadelphia: Temple University Press).
- RORTY, R. (1989). *La Filosofía y el Espejo de la Naturaleza* (Madrid: Cátedra.).
- \_\_\_\_\_. (1991). *Objectivism, Relativism and Truth* (Cambridge: Cambridge University Press).



- \_\_\_\_\_. (1993). *Ensayos sobre Heidegger y Otros Autores Contemporáneos* (Barcelona: Paidós).
- \_\_\_\_\_. *Consecuencias del Pragmatismo* (trad. española de José Miguel Esteban, (Madrid: Tecnos).
- \_\_\_\_\_. (1996). *Contingencia, Ironía y Solidaridad*. (Barcelona: Paidós).
- \_\_\_\_\_. *Verdad y Progreso. Escritos filosóficos 3*, trad. española de Ángel Faerna (Barcelona : Paidós, 2000).
- \_\_\_\_\_. “Introduction”, en *The Later Works of John Dewey, 1925-1953*, vol. 8: *How we Think* (Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press).
- ROSENTHAL, S., HAUSMAN, C. & ANDERSON, D (eds.). (1999). *Classical American Pragmatism. Its Contemporary Vitality* (Urbana & Chicago: University of Illinois Press).
- ROTH, R. E., (1970). “Fundamental Concepts for Environmental Education”, *Journal of Environmental Education*, 1(3), 65-75.
- \_\_\_\_\_. (1973). A model for Environmental Education., *Journal of Environmental Education*., 5 (2), 38-39, 1973.
- SCHAEFFER, J. M (2009). *El fin de la excepción humana* (México: Fondo de Cultura Económica).
- SCHATZKI, THEODORE (2001). “Introduction: practice theory”, en Schatzki, Theodore, Knorr Cetina, Karin y Von Savigny, Eike (eds.): *The Practice Turn in Contemporary Theory* (London & New York: Routledge), pp. 1-14.
- SCHÖN, D. A. (1994). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. (Barcelona: Paidós).
- SEBEOK, T, & JUMIKER-SEBEOK, J. (eds.) (1992). *Biosemiotics. The Semiotic Web 1991*. Berlin and New York: Mouton de Gruyter.
- SEN, A. (1970). *Collective Choice and Social Welfare*. San Francisco: Holden-Day.
- \_\_\_\_\_. (1982). *Choice, Welfare, and Measurement*. Oxford: Blackwell.
- \_\_\_\_\_. (1989) *Economía y Ética*. Madrid: Alianza.



- \_\_\_\_\_. (2006): “El desarrollo como libertad. Entrevista con Amartya Sen” en CASSASAS, D. (2006).
- SHOOK, J. (2000). *Dewey’s Empirical Theory of Knowledge and Reality* Vanderbilt University Press, Nashville.
- SIMON, J. (1981). *The Ultimate Resource* (Princeton: Princeton University Press). Disponible en: [http://www.juliansimon.org/writings/Ultimate\\_Resource/](http://www.juliansimon.org/writings/Ultimate_Resource/) [2012, 16 de mayo].
- \_\_\_\_\_. (1995). *The State of Humanity* (Boston: Basil Blackwell).
- SLEEPER, R. (1986). *The Necessity of Pragmatism*, Yale University Press, New Haven & London.
- SMITH, A. (1994). *La Riqueza de las Naciones* (Madrid: Alianza Editorial).
- SMITH, R. (1981). “Resolving the Tragedy of the Commons by Creating Private Property Rights in Wildlife”, *The Cato Journal* Vol. 1 No. 2 (Fall 1981): 439-469.
- SOCIEDAD GALEGA DE ORNITOLOGÍA (2005). Informe del impacto del Prestige [en línea] disponible en <http://www.sgosgo.org/archivos/informe3anosprestige.pdf> [consultado 25 abril de 2012].
- STAPP, W. (1969). “The Concept of Environmental Education” *Environmental Education* 1(1): 30-31.
- \_\_\_\_\_. (1972). The Challenge of Environmental Education., State Environmental Education Conference, Michigan, 1972.
- STEFFY, L. (2011). *Drowning in Oil: BP & the Reckless Pursuit of Profit* (New York: Macgraw Hill).
- STONE, CH. (1972). “Should Trees Have Standing--Toward Legal Rights for Natural Objects”. *Southern California Law Review* 45: 450–87.
- SWAN. M. (1975). “Forerunners in Environmental Education”, en McInnis, N. y Don Albercht, *What Makes Education Environmental?*, (Louisville, KY. Data Courier) pp. 4-20.
- TALISSE, R. (2007). *Pragmatist Philosophy of Democracy*, (New York: Routledge).



- TANNER, L. (1997). *Dewey's Laboratory School* (New York: Teacher's League Press)
- THAYER, H. S. (1968). *Meaning and Action. A Critical History of Pragmatism*, The Bobbs-Merrill Company, Indianapolis.
- THÉVENOT, L. (2001). "Pragmatic Regimes Governing the Engagement with the world", en Schatzki *et al* (2001) pp. 56-73.
- TILES, J. E. (1986). *Dewey*. Routledge, London & New York.
- TOMASELLO, M. (1999). *The Cultural Origins of Human Cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- TOMASELLO, M. & CALL, J. (1997). *Primate Cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- \_\_\_\_\_. (2005). Do chimpanzees know what others see -or only what they are looking at? In S. Hurley and M. Nudds, eds. *Rational Animals?* Oxford: Oxford University Press.
- TOMASELLO, M. Y CARPENTER, M. (2005). Intention reading and imitation learning. In S. Hurley and N. Chater, eds., *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to Social Science*, vol. 2. Cambridge: MIT Press.
- TORRES, R. M. (2001). Comunidad de aprendizaje: repensando lo educativo desde el desarrollo local y desde el aprendizaje. *Documento presentado en el "Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje", Barcelona Forum 2004, Barcelona, 5-6 Octubre 2001*. [en línea], disponible en <http://www.udlap.mx/rsu/pdf/1/RepensandoloEducativodesdeelDesarrolloLocal.pdf>. [consultado 27 de mayo 2012].
- TUDGE, C. (1998): *Neandertales, bandidos y granjeros. Cómo surgió realmente la agricultura* (Barcelona: Crítica).
- \_\_\_\_\_. (21 de febrero de 2007). Recuperado de: <http://www.udlap.mx/rsu/pdf/1/RepensandoloEducativodesdeelDesarrolloLocal.pdf>.
- U.S OFFICE OF EDUCATION (1970). *Envirnomenta education: education that cannot wait* (Washington, D.C: USOE, ED 045 492).
- VV.AA. (2007). "Reseña. Encuentro Latinoamericano: Construyendo una Educación para el Desarrollo Sostenible en América", *Latina "Horizonte Sanitario"* vol. 6 n°1, (Enero – Abril).



- WALKER, R. & SALT, D. (2006). *Resilient Thinking* Washington: Island Press.
- WEBER, M., GARCIA-MARMOLEJO, G., Y REYNA-HURTADO, R. (2006). The Tragedy of the Commons: Wildlife Management in Southern Mexico, *Wildlife Society Bulletin* 34 (5), 1480-1488.
- WEBER, M. (1981). *Economía y Sociedad*. (México: Fondo de Cultura Económica).
- WERNER, E. (1993). Risk, resilience and recovery: perspectives from the Kanai Longitudinal study. *Development and Psychopathology*, 5: 503-515.
- WERNER, E. Y SMITH R. (1982). *Vulnerable but invincible: a study of resilient children*. New York, McGraw-Hill.
- WERTSCH, J. (2001). *Mind as Action*, Oxford University Press, Oxford & New York.
- WESTON, A. (1996). “Más allá de valor intrínseco”, en Kwiatovska, T. y J. Issa, (1998).
- WITGENSTEIN, L. (1988). *Investigaciones Filosóficas*, México D.F., Crítica.







*Ensayos, experiencia y educación.*  
*Ensayos sobre la filosofía ambiental de John Dewey*

Se terminó de editar en diciembre de 2018  
en los talleres gráficos de TRAUCO Editorial  
Camino Real a Colima 285 int. 56  
Teléfono: (33) 32.71.33.33  
Tlaquepaque, Jalisco.



*José Miguel Esteban*

En este nuevo libro sobre la vigencia del pensamiento de John Dewey, José Miguel Esteban nos propone una aproximación a la filosofía de la educación de Dewey inédita entre los intérpretes iberoamericanos del autor de *Experiencia y Educación* y *Experiencia y Naturaleza*. Esteban interpreta nuestro desconcierto ante la crisis global de la ecología del llamado capitalismo cognitivo como un síntoma de la devaluación de nuestra experiencia como seres vivos ecológicamente situados en comunidades bióticas de organismos pertenecientes a las numerosas especies biológicas con las que poblamos los diferentes hábitats de la biosfera. Inmersos en esta experiencia tecnológicamente rica pero ecológicamente devaluada “se diría que sólo las sequías, los incendios, las heladas, las inundaciones y los huracanes nos traen de vuelta, incrédulos, a una naturaleza de la que en realidad jamás nos fuimos”, tal y como destaca Cuauthémoc Mayorga en su prólogo. *Ecología, experiencia y educación* responde a ese desconcierto mediante una exploración ecológicamente orientada de la filosofía de la educación de John Dewey en busca de experiencias de aprendizaje que nos permitan reincorporar lo que primero Jean-Jacques Rousseau y después Claude Levi-Strauss denominaron la *identificación primitiva y originaria* con el resto de los seres vivos. Desde esta perspectiva ambiental, los capítulos del libro emplean los conceptos, los principios y las prácticas de la filosofía de la educación contenida en los proyectos educativos impulsados o creados por Dewey, como la Escuela Laboratorio de la Universidad de Chicago, para dar un tratamiento propio a un abanico de problemas educativos, sociales y ecológicos desde la función educativa del pensamiento reflexivo dentro y fuera del aula, hasta la tragedia de los comunes, la obsolescencia programada y la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos complejos. Con esta publicación, la UDG ofrece las nuevas propuestas del autor para la educación ambiental al análisis crítico de los lectores interesados en el pensamiento filosófico, educativo y ambiental de nuestro convulso siglo XXI.



**CUCSH**  
Centro Universitario de  
Ciencias Sociales y Humanidades

ISBN 978 607547398-7



9 786075 473987