



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa de Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES EDUCATIVAS A LA LUZ DE LA TEORÍA DE LA ECOLOGÍA PROFUNDA: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS, 2005-2010

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
Maestría en Estudios México–Estados Unidos

PRESENTA:

Elizabeth Annette Lorenz Raymond

TUTOR:

Dra. Ana María Aragonés Castañer
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

México, Estado de México, noviembre 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora original María Cristina González Ortiz, por ayudar a formar mi investigación de tesis.

A mi tutora Ana María Aragonés, cuyo impulso académico inspira y motiva, es seguro que sin su determinación no habría terminado la maestría.

A la Dra. Pereña e Iliana Bernal, por haberme aceptado al programa y ayudado a hacer todo el trabajo de nuevo ingreso.

A Lupita en Servicios Escolares, por siempre tenerme paciencia al explicar las cosas y por su ayuda infinita con los trámites.

A la Señora Mari que madruga más que nadie, tiene un sentido de humor sin paralelo, y siempre me saludaba con una sonrisa.

A mis compañeros de generación Mary Cruz, Demetrio, David, Carlos, Pepe, Jacaranda, Leticia, Carmen, Leyvi, Laura M., Rodrigo, y Laura A., por su buena compañía y por compartir sus conocimientos y experiencias.

A mis profesores, el Dr. Rosales, la Dra. De los Ríos, la Dra. González, la Dra. Gambrill, el Dr. García, el Dr. Velázquez, la Maestra Ramírez, la Dra. Ríos, y la Dra. Aragonés, por su dedicación y tiempo; al Sr. Ponce por preparar mis documentos.

A mi profesora de Português Salette Davi, por su atención y sus buenos consejos. Mis agradecimientos más profundos van dirigidos a mis Tíos Roberto, que en paz descansa, y Rosita, por haber sugerido que viera los programas de estudio en la FES Acatlán.

A mi papá, por enseñarme una profunda y casi espiritual apreciación por la naturaleza.; a mi mamá, por enseñarme la importancia de la educación y ser mi modelo a seguir; a mi esposo, por su apoyo y amor interminable; y a Malinalli, quien me brinda las fuerzas para hacer todo lo que antes no parecía posible.

¡Gracias!

ÍNDICE

Introducción.....	III
Capítulo I La ecología profunda y la educación ambiental	1
1.1 Un cambio de paradigma	1
1.1.1 <i>El avance científico y el nuevo pensamiento del segundo mitad del siglo XXI</i>	1
1.1.2 La crisis ecológica y el nuevo paradigma	4
1.2 Teoría de la ecología profunda.....	8
1.2.1 Generalidades	8
1.2.2 Origen y desarrollo	10
1.2.3 Ecología profunda y ecología somera	14
1.2.4 Los ocho principios básicos de la ecología profunda	21
1.2.5 La ecosofía y la ética en la ecología profunda	23
1.2.6 Críticas de la ecología profunda	28
1.3 Ecología profunda y la educación ambiental	29
1.3.1 Educación ambiental social	29
1.3.2 Educación ambiental formal	31
1.4 Una base analítica para la educación ambiental y su profundidad ecológica	35
Capítulo II Antecedentes ecológicos en México y Estados Unidos	45
2.1 Antecedentes ecológicos en México	49
2.1.1 Características generales del medio ambiente mexicano	51
2.1.2 Indicadores del impacto humano en los ecosistemas mexicanos	55
2.1.3 Esfuerzos para lograr la sustentabilidad en México	58
2.2 Antecedentes ecológicos en Estados Unidos.....	65
2.2.1 Características generales del medio ambiente estadounidense	65
2.2.2 Indicadores del impacto humano en los ecosistemas estadounidenses	70
2.2.3 Esfuerzos para lograr la sustentabilidad en Estados Unidos.....	74
2.3 Colaboración entre México y Estados Unidos en temas ecológicos	80
2.3.1 Organizaciones regionales	80
2.3.2 Organizaciones no-gubernamentales con vocación ambientalista	84
2.3.3 Gestión ecológica bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte	86
Capítulo III Un panorama histórico de la educación ambiental en México y Estados Unidos	91

3.1 Breve historia de la educación ambiental a nivel mundial	91
3.1.1 Inicios de la educación ambiental.....	92
3.1.2 La educación ambiental en el marco de la Organización de Naciones Unidas	96
3.1.3 La educación ambiental para la sustentabilidad	101
3.2 Historia de la educación ambiental en México	104
3.2.1 Perspectivas históricas	104
3.2.2 Políticas educativas en México, 1917-2005	106
3.2.3 Políticas de educación ambiental en México, 1917-2005.....	112
3.3 Historia de la educación ambiental en Estados Unidos.....	117
3.3.1 Perspectivas históricas.....	117
3.3.2 Políticas educativas en Estados Unidos, 1788-2005.....	119
3.3.3 Políticas de educación ambiental en Estados Unidos, 1788-2005 ...	125
 Capítulo IV Desarrollo actual de la educación ambiental en México y Estados Unidos (2005-2010).....	129
4.1 Educación ambiental en México, 2005-2010.....	131
4.1.1 Políticas educativas en México, 2005-2010	133
4.1.2 Políticas de educación ambiental en México, 2005-2010.....	137
4.1.3 Límites y alcances de la educación ambiental actual en México.....	142
4.2 Educación ambiental en Estados Unidos, 2005-2010	146
4.2.1 Políticas educativas en Estados Unidos, 2005-2010.....	147
4.2.2 Políticas de educación ambiental en estados Unidos, 2005-2010 ...	149
4.2.3 Límites y alcances de la educación ambiental actual en Estados Unidos	155
 ANEXOS DEL CAPÍTULO IV	160
Anexo 4.1: Los objetivos del Decenio para la Educación para el Desarrollo Sostenible.....	160
Anexo 4.2: Las Estrategias de aplicación del Decenio para la Educación para el Desarrollo Sostenible	160
Anexo 4.3: Asignaturas estatales a nivel secundario con contenido de educación ambiental en México, 2010	163
Anexo 4.4: Estándares Educativos Nacionales para la materia de Ciencia en Estados Unidos	164
Anexo 4.5: La organización de los contenidos de la educación ambiental en materias por entidad federativa de Estados Unidos	165
 CONSIDERACIONES FINALES	166
Apéndice i: índice de abreviaturas	178
Referencias documentales.....	179

INTRODUCCIÓN

Esta tesis será el trabajo de investigación que su autora presentará para obtener el título de maestra en la Maestría en Estudios México-Estados Unidos de la Facultad de Estudios Superiores de Acatlán de la Universidad Nacional Autónoma de México. El estudio de la relación entre México y Estados Unidos, aunque en nuestro caso se ubica dentro de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, se caracteriza por incluir temas casi infinitos. La relación México-Estados Unidos es dinámica, intensa, y, desafortunadamente, desigual.

Pese a esta última característica, México y Estados Unidos se encuentran igualmente sujetos a los actuales cambios ecológicos, e igualmente incapaces de entender o solucionar completamente y fácilmente los retos ambientales de los años recientes. Y, dada nuestra cercanía y las mismas características de una relación intensa y dinámica en casi todos los aspectos, solucionar los retos ecológicos se vuelve igual de importante para ambas partes.

Sin embargo, aunque los dos países comparten ecosistemas, muchas especies de flora y fauna, cuencas de agua dulce, dos océanos y dos golfos, las diferencias en otros aspectos son grandes. México y Estados Unidos tienen culturas, idiomas, sistemas políticos, y sistemas de salud y educación muy distintos. A su vez, comparten una desconfianza histórica, mantenida vigente por las poblaciones en ambos lados de la frontera. Y, gustemos o no, la naturaleza no reconoce estas diferencias tan marcadas entre México y Estados Unidos, lo cual significa que la cooperación en temas ecológicos será cada vez más importante en nuestra relación.

Por lo tanto, el trabajo de nuestra investigación es un estudio comparativo entre las políticas de la educación ambiental de México y Estados Unidos, consecuentemente es muy descriptivo en la mayoría de su contenido. Se busca identificar las políticas de educación ambiental en ambos países, para comprobar la hipótesis que son inadecuadas ya que enseñan una visión antropocéntrica y insuficien-

temente preparatoria en temas ambientales. Mantenemos que los currículos actuales no incluyen oportunidades para una reflexión y cuestionamiento profundo sobre nuestro papel como humanos en la ecosfera, por lo tanto no seremos preparados para la realidad de la crisis ecológica a que enfrentamos, ya que nuestra manera de entenderla será antropocéntrica y poco profunda.

Creemos que los planes y programas de estudio del sistema de educación pública tanto en México como en Estados Unidos necesitan un cambio drástico en el diseño de sus contenidos y técnicas de enseñanza de sus currículos, para proveer la oportunidad de participar en una reflexión profunda en cuanto al papel de los humanos como participantes en la ecosfera y la actual crisis ecológica. Si este cambio no se lleva a cabo no podremos responder a la crisis ecológica de manera adecuada, y no podremos lograr la sustentabilidad en nuestras comunidades.

La filosofía de nuestro trabajo se basa en las contribuciones de autores como Aldo Leopold, John Muir, Fritjof Capra, y David Orr en Estados Unidos; y Enrique Leff, Laura Barraza, y Víctor Urquidi en México. Estas personas, entre otras, han sido líderes en la corriente de pensamiento que señala la necesidad de fomentar y eventualmente lograr una mejor relación humana con la ecosfera. Las mismas no son líderes necesariamente por ser famosas o haber alcanzado grandes logros políticos y sociales, sino por la calidad y enfoque de sus trabajos, realizados sin comprometerse ante la presión de las trayectorias políticas actuales.

El objetivo general de este trabajo es demostrar, aplicando el aparato crítico de la teoría de la ecología profunda, que las políticas ambientales educativas actuales de México y Estados Unidos son inadecuadas ya que proveen una educación ambiental antropocéntrica y enseñan una conceptualización somera y distorsionada de la ecología; para luego armar recomendaciones de políticas ambientales educativas que sean más exitosas en lograr el objetivo de un futuro sustentable.

En el primer capítulo, presentamos el marco teórico-conceptual del trabajo, lo cual es la teoría de la ecología profunda. Esta teoría, conceptuada y desarrollada por el noruego Arne Naess, convoca un acercamiento filosófico y humilde ante la problemática ecológica. El capítulo se divide en tres incisos, los cuáles perfilan el cambio de paradigma científico en el cual se sitúa la teoría de la ecología profunda, los lineamientos de la misma, y la educación ambiental a la luz de la ecología profunda. Al final del capítulo, planteamos indicadores que serán la herramienta que nos permite evaluar la educación ambiental en México y Estados Unidos.

El segundo capítulo del trabajo se dedica a describir los antecedentes ecológicos de México y Estados Unidos. Este conocimiento nos lleva a entender las características ecosistémicas de ambos países, explicando la necesidad de tener una educación ambiental completa y ecológicamente precisa. En este capítulo, identificamos las características generales del medio ambiente, el impacto humano en los ecosistemas, y los esfuerzos para lograr la sustentabilidad en ambos países. También, dedicamos la última sección del capítulo para describir algunos de los esfuerzos de cooperación en temas ecológicos entre los dos países.

El tercer capítulo perfila históricamente la educación ambiental, primero a nivel mundial y luego en México y Estados Unidos. Señalamos la participación de actores como la Organización de Naciones Unidas, y su papel como promovedor de la educación ambiental, especialmente en las primeras décadas de su existencia. Las descripciones de la educación ambiental en la historia de México y Estados Unidos parten del perfil histórico de cada país, tomando en cuenta sus casos específicos y distintos en desarrollo social, económico y político. Este capítulo sólo trata al contenido que corresponde a los eventos hasta el año 2005; todo lo ocurrido durante y después de aquél año se trata en el capítulo que le sigue.

El cuarto y último capítulo contiene el meollo de nuestra investigación: una descripción de las políticas educativas y de educación ambiental en México y Estados Unidos entre los años 2005 y 2010. Esta delimitación temporal marca el ob-

jeto principal de nuestro estudio, y se evalúa la educación ambiental en cada país según la ecología profunda. Vemos el desempeño de la educación ambiental de los dos países en los últimos cinco años, para determinar que efectivamente mientras se ha logrado un avance significativo en materia de educación ambiental, aún estamos muy lejos de tener una educación ambiental ecológicamente profunda en nuestros países.

Este resultado podría ser considerado negativo, ya que nos lleva a creer que nuestras comunidades no serán preparadas para enfrentar una crisis ecológica. Sin embargo, no tiene que ser tomado necesariamente como tal. Sabemos que ha habido aportaciones positivas y muy constructivas en los últimos años, y en pocos casos ha habido retrocesos. Aun más importante es el potencial para brindar nuevas aportaciones que no hemos intentado aprovechar. Por ejemplo, en México, las comunidades indígenas son una fuente de muchos conocimientos y habilidades que hasta este momento no han representado una parte significativa en los planes y programas de estudio de la educación ambiental en México a nivel nacional. Sin embargo, están muy presentes y podrían ser una fuente importante de inspiración en el futuro de la educación ambiental en México.

En Estados Unidos, vemos señales de un futuro posible más ecológicamente profundo también. Mientras muchos estados de la unión incorporan planes y programas de estudio muy poco ecológicamente profundos, algunos estados han adoptado nuevos currículos bastante avanzados. Un estado en particular que perfilamos en el cuarto capítulo lleva a cabo toda la instrucción de sus currículos a base del ecosistema local. La existencia de programas como este nos da esperanza cuando pensamos en el futuro de la educación ambiental en Estados Unidos.

Más que nada, nuestra investigación nos lleva a reflexionar sobre la yuxtaposición de los contrastes de la educación ambiental en México y Estados Unidos. Los dos países comparten rasgos ecológicos muy importantes; tanto en los ecosistemas que los componen como en el hecho de que son igualmente sujetos ante

la crisis ecológica presente. Sin embargo, casi no ha habido cooperación ni coordinación entre los dos países en cuestiones de la educación ambiental. Éstas hacen más falta en las áreas fronterizas que comparten ecosistemas y cuencas de agua; sin embargo, su ausencia en general caracteriza la relación ecológicamente somera entre los dos vecinos.

Una nota final que tal vez sea de importancia para la persona que lea este trabajo concierne la autora principal de esta investigación, quien también planteó su hipótesis y objetivos. Ella es originalmente de Estados Unidos, donde nació y vivió los primeros 22 años de su vida en el campo, a 30 kilómetros de un pueblo de 15,000 habitantes en el estado de Wisconsin. Sus recuerdos de la escuela primaria y secundaria incluyen días completos pasados en el emplazamiento ambiental de su distrito escolar, lecturas de autores como Aldo Leopold y Henry David Thoreau, excursiones seguidas al campo que yacía a un costado de su escuela, y proyectos comunitarios llevados a cabo como parte del currículo escolar.

Esta experiencia fomentó una consciencia y un compromiso ecológico que fueron provocados cuando ella llegó a vivir en la gran área metropolitana del Distrito Federal de México en 2009. Los niveles de contaminación, la falta de agua potable, los problemas con el desecho de residuos sólidos, y más que nada, la falta de consciencia aún entre personas educadas y de las clases sociales-económicas medias y altas, causó una reflexión personal e inspiró el estudio del tema de educación ambiental, tal como la idea de hacer un estudio comparativo entre Estados Unidos y México.

La investigación presente es el fruto de dicho estudio, y en ninguna forma pretende juzgar o degradar ni la educación ambiental ni la cultura de cualquier de los dos países. Más bien, esperamos demostrar los hechos, tratándolos siempre de una manera imparcial y objetivo. En momentos del trabajo presente, se describen tanto los avances como los límites de los sistemas educativos de México y Estados Unidos. Procuramos describir las cosas como son, dejando los hechos bien documentados para que el lector (o lectora) pueda hacer su propia reflexión

sobre el tema. Más que nada, esto es un trabajo hecho por una estadounidense viviendo en México, con la intención de ampliar el diálogo entre los dos países, ya que finalmente, somos vecinos y siempre los seremos.

Sin más por el momento, invitamos a nuestro lector (o nuestra lectora) a leer nuestro trabajo. Lo presentamos como una labor que estudia la educación ambiental en nuestros dos países con una perspectiva poco común, esperando brindar nuevas ideas al debate académico sobre los temas ambientales. Especialmente, esperamos que ayude a ampliar nuestra noción de nuestra sociedad en general, y reflexionar sobre nuestro papel como humanos en esta Tierra.

CAPÍTULO I

LA ECOLOGÍA PROFUNDA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Cada teoría en las ciencias políticas y sociales cae dentro de un paradigma que guía y orienta los puntos de vista y acercamientos conceptuales de la investigación. Señalamos en la primera sección de este trabajo la importancia de un hito que marca una revolución en las formas de conceptualizar el mundo científico y entender la relación entre los humanos y la Tierra. Esta revolución paradigmática ha tenido repercusiones en todas las áreas académicas de estudio, y ha tenido una influencia de importancia inconcebible en el debate sobre la situación ecológica en la que nos encontramos. Por lo tanto, atribuimos un valor elemental a ella y consecuentemente apartamos este inciso para explicar su origen y las consecuencias que ha tenido en el mundo teórico de la ciencia y la academia.

1.1 Un cambio de paradigma

1.1.1 El avance científico y el nuevo pensamiento de la segunda mitad del siglo XXI

La ciencia tiene una larga tradición en la sociedad occidental. Empezando con los avances significativos de la antigua cultura de los griegos, la ciencia se ha desarrollado bajo un marco continuo y evolutivo hasta el tiempo presente. Sin embargo, este desarrollo no ha sido constante; épocas como la edad media y la edad oscura marcaron periodos de poco avance científico. De todos modos, hasta el siglo presente el desarrollo científico había seguido por la mayor parte bajo el mismo paradigma que empezó con los griegos antiguos: el paradigma del reduccionismo.

El reduccionismo es, como señaló René Descartes, científico y filósofo de suma importancia en la tradición reduccionista, “dividir todas las dificultades examinadas en el mayor número de partes posible, y las requeridas para resolverlas en la mejor manera” y “conducir los pensamientos en un orden, empezando con

los objetos más sencillos y mejor entendidos, y ascendiendo gradualmente, paso por paso, al conocimiento más complejo.”¹ La clásica lema del paradigma del reduccionismo es que el todo equivale a la suma de sus partes. Este razonamiento sigue los trabajos de científicos como Isaac Newton y Pierre-Simon Laplace, responsables de avances importantes en la ciencia lineal y jerárquica (también conocida como la ciencia newtoniana).

Cabe señalar que el nacimiento de la familia de las teorías del marxismo marca una ruptura clave del reduccionismo clásico, y tal vez la primera ruptura de tal magnitud. Esta familia teórica surgió por primera vez con las contribuciones del filósofo alemán Friedrich Hegel, y después fue marcada para siempre con la publicación de *Manifiesto del partido comunista* de Karl Marx y Friedrich Engels en febrero de 1848. Las conceptualizaciones del pensamiento marxista son sin duda anti-reduccionistas ya que analizan las partes de los grandes sistemas humanos de una manera que asume que el todo es más que la suma de sus partes.

En el siglo XX, parecía que la ciencia dura ya estaba llegando al límite de descubrimientos posibles en áreas como las de física, química, y las otras áreas tradicionales. Como opinó el físico Albert Michelson en 1984, “Parece probable que la mayoría de los grandes principios fundamentales han sido firmemente establecidos y que los avances futuros serán conseguidos principalmente en la aplicación de estos principios en todo fenómeno que estudiemos.”²

Sin embargo, las cosas no han sucedido así. Por más que la ciencia del reduccionismo ha avanzado, sigue sin poder explicar muchos fenómenos. Por ejemplo, a fines del siglo XX, los científicos empezaron a darse cuenta con frustración creciente que las leyes del reduccionismo no pueden explicar fenómenos complejos como el clima mundial, el comportamiento de enfermedades, la adapta-

¹ Descartes, René. *A discourse on the method*. Ian Maclean (trad.), London, Ed. Oxford's World Classics, Oxford University Press, 2006 [1637], p. 17 (trad. nuestra).

² Horgan, J. *The end of science: Facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age*. Reading, Massachusetts, Ed. Addison-Wesley, 1996, p. 19 (trad. nuestra).

ción de seres vivos a cambios en su ambiente, o el comportamiento de construcciones sociales como la política.

Como respuesta a estas fallas del pensamiento científico clásico reduccionista, científicos como Henri Poincaré y Edward Lorenz introdujeron conceptos que impulsarían un nuevo pensamiento, el pensamiento no-lineal, en donde el todo equivale a más que la suma de sus partes. Según el nuevo pensamiento anti-reduccionista, los fenómenos como el clima global son complejos y demuestran un comportamiento complejo a través de la suma del comportamiento de grandes cantidades de componentes simples.

Otros ejemplos de un comportamiento en donde el todo es más que la suma de todas sus partes incluyen colonias de hormigas y abejas, el funcionamiento del cerebro humano, el sistema inmunológico, la economía global y la evolución biológica, entre otros.³ Estos sistemas varían mucho en el tipo de elementos que los componen y las formas en que funcionan. Sin embargo, todos los sistemas complejos observados bajo el paradigma del anti-reduccionismo tienen dos propiedades en común.

La primera de estas propiedades es una que ya se ha comentado; demuestran un comportamiento complejo y colectivo. Un sistema complejo contiene grandes redes compuestas de individuos, los cuales siguen reglas relativamente sencillas.⁴ En estas redes no necesariamente tiene que haber un control o líder central; el comportamiento de cada humano en la economía global sería un ejemplo de individuos que siguen reglas sencillas de comportamiento sin un líder o control central.

La segunda propiedad que comparten los sistemas complejos es que incluyen el señalamiento y el procesamiento de información entre los individuos que los componen. La información o señales son producidas y usadas en los ambientes

³ Mitchell, Melanie. *Complexity: a guided tour*. New York, Ed. Oxford University Press, 2009, ed. Kindle, locations 110-126.

⁴ *Ibidem*, locations _____

internos y externos de los individuos del sistema. Este procesamiento de información no es necesariamente un procesamiento consciente; puede ser una retroalimentación física o química que causa un cambio sin que un “control central” del sistema lo interprete. Por ejemplo, una neurona en el cerebro se comunica con otras neuronas por fuera de su membrana celular y también por dentro de ella, a través de señales bioquímicas y eléctricas.⁵

El paradigma anti-reduccionista refleja la realización de que estos sistemas complejos no juegan bajo las mismas reglas de la ciencia newtoniana tradicional, o si bien lo hacen los individuos que los componen, el efecto combinado de sus acciones causa un resultado que no puede ser explicado bajo el viejo paradigma reduccionista.

1.1.2 La crisis ecológica y el nuevo paradigma

Una crisis es un momento decisivo, cuando una presión (o presiones) actuando sobre un sistema causa necesidad de variación para aliviar dicha presión.⁶ Por el contrario del uso coloquial de la palabra “crisis”, una crisis no es necesariamente un fenómeno negativo; más bien, es un periodo de cambio, y pasar por periodos de crisis es una parte necesaria del proceso ecológico. Entonces, como señala Rachael Beddoe, “Las crisis son mejor entendidas como oportunidades para poder rediseñar nuestros regímenes socio-ecológicos para mejor adaptar a las condiciones cambiantes.”⁷

Gracias al monitoreo constante del mundo científico a nuestro planeta y los avances en tecnología y conocimiento científico, hoy en día reconocemos que los ecosistemas de la Tierra están experimentando una crisis significativa. Esta crisis se manifiesta en fenómenos como la reducción de biodiversidad, la contaminación tóxica, despoblación forestal, degradación de los océanos y la pérdida de tierras

⁵ *Ibidem*, locations _____

⁶ Beddoe, Rachael, *et al.* “Overcoming systemic roadblocks to sustainability: the evolutionary redesign of worldviews, institutions, and technologies” en *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Science), 106(8), febrero de 2009, p. 2485 (*trad. nuestra*).

⁷ *Idem.* (*trad. nuestra*).

de cultivo.⁸ Todos estos fenómenos son comprobados y los resultados de acciones humanas, y todos causan efectos sumamente desastrosos para los ecosistemas de nuestro planeta.⁹

Como señala Enrique Leff, autoridad mexicana en temas ambientales, “las actuales crisis de alimentos y de energía, la sobreexplotación y agotamiento de los recursos naturales, es el resultado de un proceso económico orientado por el propósito de maximizar en el corto plazo las ganancias privadas o los excedentes económicos.”¹⁰ Entonces, los cuadros de desarrollo toman en cuenta cuestiones económicas pero no toman en cuenta los límites impuestos por los ecosistemas en los cuáles se encuentra la sociedad humana. Para entender las crisis ecológicas, de alimentos y de energía que enfrentamos (que realmente podrían ser vistos como varias facetas de una sola crisis ecológica), es necesario entender cómo funcionan los ecosistemas, lo cual explicamos a continuación.

Un ecosistema, según Federico Arana en su viejo pero clásico libro *Ecología para principiantes*, es “una compleja trama formada por la suma total de elementos físicos y seres vivos que actúan recíprocamente”.¹¹ Los elementos del ecosistema incluyen ambos los organismos vivos que habitan el ecosistema (la suma de ellos está conocido como el *biocenosis*); y el medio físico en que viven dichos organismos (conocido como el *biotopo*).¹² Así que, podemos ver como todas las acciones de nuestras vidas cotidianas tienen efectos sobre los ecosistemas en los que vivimos; estos efectos no son necesariamente negativos para el ecosistema pero lo pueden ser.

⁸ Bender, Frederic L. *The culture of extinction. Toward a philosophy of deep ecology*. Nueva York, Ed. Humanity Books, edición Kindle, 2003, locations 12-22.

⁹ No hablaremos del “cambio climático” o el “calentamiento global” ya que las investigaciones científicas no han dejado una respuesta concreta en cuanto a si estos fenómenos son causados por la actividad humana. El debate sobre la causa del calentamiento global es altamente politizado y todavía inconcluso; además, si resultara que sí son causados por los humanos, nuestra hipótesis seguiría igual; por lo tanto, no lo abordaremos en nuestro trabajo.

¹⁰ Leff, Enrique. “Ambiente y articulación de ciencias” en *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, 2ª edición revisada, Ed. Siglo XXI, p. 59.

¹¹ *Ibidem*. p. 22.

¹² *Idem*.

El estudio del ecosistema es un estudio que no se enfoca en un organismo o grupo de organismos en específico, sino se enfoca en el total de todas las acciones y reacciones que forman la trama del ecosistema. Cabe señalar que el estudio de la ecología ha expandido la conceptualización del término ecosistema para llegar al nivel de la ecosfera. La ecosfera es la suma de todos los ecosistemas de la Tierra; unidos para formar una sola entidad fisio-biológica.

Sabemos varias propiedades de la ecosfera y los ecosistemas que la componen, y estas propiedades reflejan varios aspectos de los sistemas complejos identificados por el anti-reduccionismo. Primero, todos los organismos de las comunidades ecológicas son interconectados en un tejido amplio e intrincado de relaciones. La supervivencia de cada uno de los organismos depende de la supervivencia de la comunidad entera. Las relaciones entre organismos son no-lineales e incluyen lazos de retroalimentación múltiples.¹³

Otra propiedad de los ecosistemas se encuentra en cómo usan y reciclan los materiales tanto orgánicos como inorgánicos en sus procesos. Estos procesos ecológicos son cíclicos; los flujos de energía crean un escenario en que no hay desperdicio ni material sobrante. Como señala Fritjof Capra, “Una disparidad significativa entre la economía y la ecología se expresa en el hecho de que la naturaleza es cíclica, mientras nuestros sistemas industriales son lineales.”¹⁴ Para que nuestros sistemas humanos sean sustentables, deben ser cíclicos, imitando los procesos cíclicos de los ecosistemas.

Los ecosistemas también se caracterizan por la asociación colectiva, o simbiosis. A lo mejor las especies de nuestro planeta no “cooperan” siempre, pero el estudio de la biología está repleto de ejemplos de fenómenos como la co-evolución, la simbiosis, y casos en donde una especie simplemente no puede existir sin otra (u otras). Mientras los sistemas humanos de la civilización occidental

¹³ Capra, Fritjof. *The web of life. A new scientific understanding of living systems*. Nueva York, Ed. Anchor Books, 1997, pp.298-99.

¹⁴ *Ibidem.*, p. 299 (trad. nuestra).

generalmente enfatizan la competencia, expansión y dominación, los ecosistemas funcionan de otra manera que enfatiza la cooperación y conservación de todos.¹⁵

Las dos propiedades finales de los ecosistemas son las que permiten que los ecosistemas puedan mantenerse cuando haya alguna alteración y adaptarse a condiciones cambiantes: la flexibilidad y la diversidad. Fluctuaciones en los componentes y las condiciones de un ecosistema son frecuentes y naturales, pero la flexibilidad y diversidad son lo que permiten que los organismos de un ecosistema superen dichas fluctuaciones. La diversidad está muy relacionada con la estructura del propio ecosistema; mientras más diversa la vida de un ecosistema, más probable será que pueda adaptarse a una fluctuación muy grande.¹⁶ Con muchas especies, es más probable que sus funciones ecológicas se traslapen y así puedan reemplazar la una a la otra.

Según trabajos por científicos como James Lovelock, Lynn Margulis y otros, la ecosfera y sus organismos son altamente resistentes a cambios físicos, climáticos y en poblaciones de especies ajenas (en el caso de los organismos vivos) de tal manera que pueden adaptarse (o hasta evolucionarse) para responder a estos cambios.¹⁷ De todos modos, todo ecosistema tiene su límite de tolerancia. Cuando una fluctuación en algún componente del ecosistema va más allá de los límites del propio sistema, los organismos y procesos físico-químicos ya no pueden compensarla. En donde la flexibilidad llega a su límite es donde el sistema entra en un estado de estrés. El estrés temporal generalmente no tiene efectos desastrosos para un ecosistema, pero el estrés prolongado puede causar consecuencias más extremas.¹⁸

A través de nuestros avances en conocimiento de los ecosistemas del planeta, hemos observado que muchos de los fenómenos negativos que vemos hoy

¹⁵ *Ibidem.*, p. 301 (*trad. nuestra*).

¹⁶ *Ibidem.*, p. 302-3 (*trad. nuestra*).

¹⁷ Margulis, Lynn y Lovelock, James E. 'Biological modulation of the Earth's atmosphere' en *Icarus*, vol. 21, 1974, pp. 471-489; Lovelock, James E. 'A physical basis for life detection experiments' en *Nature*, vol. 207, num. 4997, 1965, p. 568.

¹⁸ Capra, Fritjof. *op. cit.*, p. 302.

en día (como la reducción de biodiversidad, la extinción de especies, la deforestación y la contaminación tóxica, entre otros) son los resultados de acciones humanas que han causado un estrés ecológico que los ecosistemas no han aguantado.¹⁹

Pese a la gravedad de la crisis ecológica que enfrentamos, el nuevo paradigma del anti-reduccionismo nos ofrece una esperanza tanto científica como filosófica. Sirve para entender mejor la naturaleza de la ecosfera y por consiguiente nuestro papel como humanos dentro de ella. Nos demuestra que un pensamiento fragmentado no reconoce la interconexión entre todos los seres vivos y procesos físico-químicos del planeta y por lo tanto no nos permite entenderlos en su totalidad. Finalmente, sirve para estructurar nuestra manera de conceptualizar nuestra propia existencia, la cual forma todo aspecto de nuestra manera de interactuar con el ecosistema y la cual también enseñamos (conscientemente o no) a nuestros hijos.

1.2 Teoría de la ecología profunda

1.2.1 Generalidades

El estudio de la ecología es uno de los ejes principales de la teoría de la ecología profunda. El estudio de ecología es impulsado por la búsqueda para descubrir los patrones y procesos de la naturaleza.²⁰ De acuerdo con Arana, el término “ecología” viene de las dos palabras griegas *oikos*, que significa “casa” o “hogar”, y *logos*, que significa “el estudio de”.²¹ La ciencia de la ecología como tal fue creada por el zoológico alemán Ernest Haeckel en el año 1866, quien estudiaba lo que llamaba *oekologie*, y incluye conocimientos de muchas otras disciplinas vecinas: la biología, la fisiología, la química, la geografía, la física, la estadística, y la lista podría continuar casi *ad infinitum*. Una definición fundamental de la ecología es la que

¹⁹ Bender, Frederic L. *op. cit.*, locations 184-580.

²⁰ Levin, Simon A., “The evolution of ecology” en *The chronicle review*, Washington, D.C., 8/ago/2010, acceso en internet el 10/ago/2010 en <http://chronicle.com/article/The-Evolution-of-Ecology/123762/>. (trad. nuestra).

²¹ Arana, Federico. *op. cit.*, p. 14.

presenta Alicia Batllori: “el conjunto de ciencias que estudian las relaciones de los seres vivos entre sí y con su medio.”²²

La definición de Batllori es muy básica y por lo tanto fácil de aplicar. Sin embargo, para nuestro trabajo, necesitamos examinar el concepto en un sentido más amplio. Dos de las palabras claves de esta definición son “relaciones” y “medio”. Las relaciones que se presentan entre todos los organismos vivos de este planeta y sus entornos son relaciones recíprocas que incluyen factores físicos, químicos y biológicos. El medio en el cual ocurren todas estas relaciones es un medio construido por componentes inorgánicos y orgánicos a la vez y que experimenta un cambio perpetuo.

Así que, cualquier organismo que existe en este mundo (los humanos incluidos) vive múltiples, y hasta infinitas relaciones tanto con el medio físico como con los otros organismos que comparten el mismo medio.²³ Cabe señalar que esta conceptualización de la ecología, con un fuerte énfasis en la importancia de las complejas relaciones (y sus consecuencias) entre organismos y su medio, va de mano con el paradigma de pensamiento científico del anti-reduccionismo. Lo que hace el ecologista es estudiar el ecosistema y el fenómeno de interacción constante entre todos sus componentes (orgánicos e inorgánicos). Como señala Simon A. Levin, “La ecología, la ciencia unificadora del conocimiento integrado de la vida en nuestro planeta, se ha vuelto la ciencia esencial para aprender como preservarla”²⁴.

Más allá del estudio científico y tradicional de la ecología, en los últimos años se ha creado un fenómeno que se conoce como el “ecologismo”, en lo cual participan personas conocidas como “ecologistas”.²⁵ Este fenómeno representa la ciencia de la ecología llevada a un nivel de activismo y movimiento social, motiva-

²² Batllori Guerrero, Alicia. *La educación ambiental para la sustentabilidad: Un reto para las universidades*, Cuernavaca, UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 2008, p. 11.

²³ Arana, Federico. *Op. cit.* p. 14.

²⁴ Levin, Simon A. *Op. cit.*, página de internet.

²⁵ Vid. Limón D., G. Arturo, “Reflexiones limonescas sobre el ambiente” en Armando Meixueiro, Rafael Ramírez y Juana Ruíz (coords.), *Educación Ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009.

do tanto por una preocupación por el estado de deterioro y sobreexplotación por parte del hombre del mundo natural, como por una esperanza de que las tendencias de la actividad humana en torno a la naturaleza puedan mejorarse. Temas abordados en el movimiento ecologista incluyen el cuidado del medio ambiente, la calidad de vida de todos los humanos y la mejoría del estado en el que se encuentra la naturaleza.²⁶

La teoría de la ecología profunda surge durante la segunda mitad del siglo XX como una respuesta al tratamiento inadecuado por parte de científicos, políticos, economistas y sociólogos de temas ambientales y ecológicos. Expresa la manifestación de las conceptualizaciones del anti-reduccionismo, aplicadas al concepto de la relación humano-ambiente (o, más bien, humano-ecosfera). Pone en cuestión los paradigmas económico-político-sociales actuales de la civilización humana, llamando a atención la necesidad de siempre actuar de acuerdo con la realidad ecológica en la que vivimos. Y, más que nada, mantiene que el ecologismo clásico no es una respuesta suficiente frente a la situación de crisis ecológica en la que nos encontramos.

1.2.2 Origen y desarrollo

La teoría de la ecología profunda fue principalmente ideada y definida por el filósofo noruego Arne Naess (1912-2009), quien la introdujo al mundo en el año 1972. Aparte de ser filósofo, Naess era un alpinista quien había pasado mucho tiempo en la naturaleza, especialmente en las montañas noruegas donde vivió por un tiempo en una cabaña pequeña en la montaña Tvergastein.²⁷ Llamó a su teoría más bien como una filosofía, señalando que su intención fue presentar una nueva forma de entender la relación humana con la naturaleza. Además, mantenía la

²⁶ *Supra.* subinciso 2.2.3 y subincisos 3.1.1.2, 3.1.2.2, 4.1.1.2 y 4.1.2.2.

²⁷ Zimmerman, Michael E., entrevistado por Atkisson, Alan, 'Introduction to deep ecology' en *Global Climate Change*, verano de 1989, p. 24.

importancia de la acción para cambiar nuestras estructuras sociales, económicas y políticas para lograr la sustentabilidad en la sociedad humana.²⁸

Arne Naess fue influenciado en los años 1960 por el naciente movimiento ambientalista en Europa y Estados Unidos. Obras como el libro *Primavera silenciosa*, publicado en el año 1962 por la estadounidense Rachel Carson fueron impactantes para él en su exploración filosófica. En *Primavera Silenciosa*, Carson documentó la desaparición de aves, especialmente el águila calva (el símbolo nacional de los Estados Unidos) debido al uso de sustancias químicas como insecticidas, las cuáles antes no habían sido consideradas como peligrosas.

Carson explicó los efectos peligrosos de tales sustancias no sólo para el ecosistema sino también para los humanos, y despertó entre sus lectores una consciencia en torno al medio ambiente. Destacó que no solo las acciones de los humanos podían destruir a una población de una especie entera, sino también que lo que afecta a la naturaleza afecta a los humanos (y *vice versa*), pues los humanos son una parte de ella.²⁹ Exploraciones como la de Rachel Carson despertaron una consciencia en pensadores como Naess porque destacaron el papel del humano en el estudio de la ecología, estimulando un interés tanto científico como filosófico.

La teoría de la ecología profunda nace sin duda a través del surgimiento del ecologismo y los movimientos ecologistas. Sin embargo, según Naess, la ecología profunda es llamada “profunda” porque cuestiona aun más profundamente quiénes somos como humanos y qué es nuestro lugar en la Tierra y la naturaleza. La ecología profunda es “un movimiento ecológico profundo y de largo plazo” que reconoce el verdadero lugar de la vida humana como integrante del sistema ecológico.³⁰ Desde este punto de vista, los humanos no pueden ser tratados como una

²⁸ Bender, Frederic L. *op. cit.*, locations 4363-74.

²⁹ Carson, Rachel. *Silent Spring*. Nueva York, Ed. Mariner Books, ed. aniversario, 2002, 400 pp.

³⁰ Zimmerman, Michael E. *Op. Cit.*, p.24.

entidad fuera o aparte de la naturaleza; dependemos de ella igual a que ella depende de nosotros.

La ecología profunda se rige por dos principios básicos (aunque no son estrictamente definidos como tal). El primero señala la condición de la naturaleza interrelacionada con todos los sistemas de vida en la Tierra. Según este principio, el antropocentrismo, o manera de considerar a los humanos como una entidad aparte de o superior a la naturaleza, es una forma equivocada de ver las cosas.

Entonces, en vez de ser antropocéntrica, la ecología profunda es ecocéntrica, ya que defiende a los procesos y estructuras naturales como las bases principales para definir la vida humana.³¹ Otro término también utilizado para definir la postura de la ecología profunda en cuanto al humano es “nondualista” porque no se suscribe a la manera de ver una relación dual humano-naturaleza sino una sola entidad en sí: humanos como parte de la naturaleza.³²

El segundo principio básico de la ecología profunda es una continuación lógica del primero. Según este segundo principio, la necesidad humana de auto-realización debe caer dentro de una identificación con la ecosfera entera y no sólo dentro de una identificación con nuestra familia, lazos sociales y culturales y/o otras formas socio-culturales.³³ Nuestra conexión con la naturaleza no puede ser realizada sólo a nivel político, económico o institucional; tiene que ser incluida hasta en nuestra identidad como seres humanos. Los humanos no pueden ser sacados de la naturaleza, y recíprocamente la naturaleza no puede ser sacada de nuestra identidad como ser vivo en nuestro planeta. Una identidad puramente socio-cultural-político-económico es antropocéntrica; debemos también relacionar nuestro sentido de identidad personal con nuestro alrededor ecológico.

Dicho lo anterior, debemos señalar lo que el pensamiento filosófico de la ecología profunda no es. Primero, no debe ser confundida con un holismo sencillo.

³¹ Zimmerman, Michael E. *Op. cit.*, p. 25.

³² Bender, Frederic L., *Op. cit.*, locations 4366-74.

³³ Zimmerman, Michael E., *Op. cit.*, p. 25.

El holismo estricto, metafísicamente hablando, es la idea de que todo en este mundo (o universo) es uno. También conocido como el monismo, (de la raíz griega, *monos*, que significa “sólo” o “único”) el holismo como tal es diferente que el nondualismo de la ecología profunda, lo cual no ve al todo como “uno”; considera que hay partes infinitas del todo en la ecosfera.³⁴

El pensamiento filosófico de la ecología profunda tampoco debe confundirse con el dualismo. Según el dualismo, el todo metafísico (o, en nuestros términos, la ecosfera) está constituido como un supermercado: lleno de muchas cosas relacionadas extrínsecamente que no tienen mucho que ver la una con la otra. Mientras el pensamiento de la ecología profunda reconoce que nuestra ecosfera está compuesta por muchas componentes, mantiene que todas las cosas tienen algo que ver la una con la otra; son interrelacionadas y todas tienen un valor intrínseco como parte del todo.³⁵ Aquí cabe señalar que la noción del nondualismo llevada por la ecología profunda en su meollo realmente refleja el nuevo paradigma científico del anti-reduccionismo: el todo es más que la suma de sus partes.

Después de la introducción de la teoría de ecología profunda por Arne Naess en 1972, la teoría ha sido desarrollada más por el mundo científico, político y académico. Los pensadores más notables que han contribuido de una forma significativa a la teoría de la ecología profunda incluyen Michael E. Zimmerman, Warwick Fox, George Sessions, Bill Devall y Frederic Bender. Mientras algunos han comparado la ecología profunda con movimientos ecológicos como el ecofeminismo, el ecosocialismo y movimientos de derechos de animales, la ecología profunda realmente no se trata de un movimiento político sino un esquema para cuestionar profundamente nuestro papel en la ecosfera y llegar a un entendimiento realista en cuanto ello que pueda guiar nuestras acciones y actitudes futuras.

³⁴ Bender, Frederic L. *Op. cit.*, locations 4383-94.

³⁵ *Idem.*

1.2.3 Ecología profunda y ecología somera

La ecología profunda adopta una postura de *docta ignorantia*, o ignorancia consciente. Supone que nunca podremos saber todo de la ecosfera en el sentido científico así que no nos podemos aferrar al paradigma científico newtoniano. Debemos entonces confiar en nuestra intuición para formar decisiones cuando la información científica nos falla. Reconoce que el sistema de la ecosfera es tan complejo que apenas hemos empezado a entender los efectos de nuestras acciones sobre él. Considera la necesidad de ver el “panorama total” de las consecuencias de nuestras acciones y relaciones con la ecosfera para lograr la sustentabilidad; definiendo un periodo de corto plazo como un periodo de 50 años (de más está decir que esto es mucho más de lo que el pensamiento convencional denotaría como “corto plazo”).

Para mejor entender las suposiciones y postura de la ecología profunda, Arne Naess formuló una analogía con la forma tradicional de acercamiento al tema ecológico, especialmente al hablar de conceptos como la “sustentabilidad”, a lo que Naess se refirió como la ecología “somera”³⁶. La ecología somera es tal porque es literalmente una manera menos penetrante de cuestionar nuestras acciones y relación con el medio ambiente.³⁷ Realmente no existe ningún grupo de personas o investigadores que se etiquete como “ecologistas someras”, el término es nada más una herramienta para ilustrar la diferencia entre la ecología profunda y el ambientalismo tradicional.

Simplemente dicho, la ecología somera es una manera más restringida de entender a nuestra relación con la ecosfera. El pensamiento ecológico somero sostiene que se pueden reformar las relaciones entre el hombre y la naturaleza dentro de la estructura social actual. El ecologista somero busca sustentabilidad dentro de las instituciones económicas y políticas ya presentes y el desarrollo tecnológico para reducir contaminación, sin que la población humana tenga que cam-

³⁶ En inglés, “*shallow*”.

³⁷ Naess, Arne. ‘The basics of deep ecology’ en *The selected Works of Arne Naess*, Dordrecht, Holanda, Ed. Springer, 2005, p.3356.

biar mucho su forma de vivir. Este pensamiento también puede ser considerado como lo que se dice en inglés “*business as usual*”, o “negocios como siempre”. La forma de pensar es antropocéntrica y no reconoce el cambio en paradigma del cual estamos viviendo hoy en día.

La ecología somera apoya la investigación científica continua, pero lo hace de una manera equivocada. Afirma la necesidad del desarrollo continuo del conocimiento y tecnología científico, pero considera esta tecnología como el “salvavidas” que permitirá que la población humana siga viviendo dentro del marco de la sociedad industrial no-sustentable que causó la crisis ecológica.³⁸ Entonces la investigación apoyada por el pensamiento ecológico somero no es sustentable sino contra-productiva, ya que no busca sanar nuestra relación con el ecosistema sino buscar formas de mantener nuestra explotación y saqueo de ello.

Las diferencias entre el pensamiento de la ecología profunda y la ecología somera son a veces muy obvias y a veces más sutiles. Son más destacables en algunos de los temas más comunes del debate económico-político-ambiental actual: la contaminación, el uso los recursos naturales, el papel de la tecnología y la ética de la interacción humana con el medio ambiente. En la siguiente tabla se demuestra algunas de las diferencias entre el pensamiento ecológico profundo y somero en estos temas, según la conceptualización de Arne Naess:

³⁸ *Ibidem.* p. 3360.

TABLA 1. ECOLOGÍA PROFUNDA Y ECOLOGÍA SOMERA

	Ecología Profunda	Ecología Somera
Contaminación	Efectos de la contaminación no sólo en la vida humana sino en todos los organismos	La tecnología intenta purificar aire/agua y equilibrar los efectos de la contaminación
	Se debe eliminar las tecnologías/industrias que causan contaminación	Las leyes deben limitar los niveles de contaminación permisible
	Exportar la contaminación es un crimen contra la vida	Exportar industrias contaminadoras a países en vías de desarrollo
Recursos Naturales	Recursos no sólo son para el uso humano; son componentes importantes para toda la ecosfera	Recursos pertenecen a los que tienen la tecnología necesaria para explotarlos
	Efectos espacio-temporales a largo plazo	Enfoque en los recursos requeridos por humanos de la presente generación
	Crítica de los modos tradicionales de producción-consumo	Recursos naturales no desaparecerán ya que altos precios del mercado los preservarán y sustitutos serán encontrados a través del avance tecnológico
Tecnología	Limitar el impacto de la tecnología occidental/industrial en países no-industriales	Industrialización (al estilo occidental) es la meta para países en vías de desarrollo
	Favorecer tecnologías locales y “suaves”	Adopción universal de la tecnología occidental industrial
	Crítica de la noción clásica del “progreso”	Diferencias que varían mucho del estándar occidental son generalmente rechazadas
Ética y el Medio-ambiente	La Tierra no pertenece a los seres humanos	Fragmentar la ecosfera en unidades (ríos, océanos, Estados); estos fragmentos son la propiedad de individuos
	Los humanos sólo ocupan recursos para satisfacer necesidades vitales	Análisis costo/beneficio; costo social y costo ecológico del largo plazo no son generalmente considerados
	La destrucción de hoy no será necesariamente “reparada” con avances tecnológicos futuros	Creencia fuerte en el progreso/avance tecnológico y su capacidad para recuperar

FUENTE: Elaboración propia, información de Naess, Arne. ‘The long-range deep ecology movement’ en *The selected Works of Arne Naess*, Dordrecht, Holanda, Ed. Springer, 2005, pp. 3377-3381.

Obviamente, las diferencias entre el pensamiento de la ecología profunda y la ecología somera van más allá de cuestiones estrictamente económica-políticas. También abordan temas socio-culturales, más notablemente en cuestiones de la población humana, la diversidad cultural y el ámbito científico.³⁹ Finalmente, las dos formas de pensamiento tratan diferentemente a la educación ambiental, hecho que trataremos más adelante en este capítulo.⁴⁰

Un ejemplo muy ilustrador del contraste entre las concepciones de la ecología profunda y la ecología somera se puede demostrar en la conceptualización que aplicamos al término “sustentabilidad”. Aquello también merece nuestra atención ya que en el marco de la educación ambiental cae la preocupación de cómo proveer una educación ambiental sustentable. En nuestro trabajo, lo manejaremos implementando la conceptualización de la ecología profunda.

La palabra “sustentable” es una constante en el discurso político y económico de la actualidad ya que la población humana cada vez se preocupa más por las posibilidades de seguir con las mismas formas de vida en el futuro. Fue introducido al español como una traducción del término “*sustainable*” en inglés. Y, debido a esta traducción, a veces también ha sido traducido como sostenible. No obstante, los dos términos sostenible y sustentable no son sinónimos, aunque muchos autores los tratan así.

El término sostenible (o, como comentamos, más bien “*sustainable*” en inglés) fue definido por primera vez en 1987, en el informe de la Comisión Brundtland (así nombrada por su líder, Gro Brundtland, la primera ministra de Noruega) que se había formado en 1984. En el informe, titulado *Nuestro futuro común*, se identificó el desarrollo sostenible como un desarrollo que puede “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las

³⁹ *Idem.*

⁴⁰ *Supra.* Sub-inciso 1.3.

generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.”⁴¹ Aunque parece ser sencilla, esta definición ha resultado ser polémica.

Primer que nada, como el Informe Brundtland marca la primera vez que el término *sustainable* fue introducido, y a su vez este término fue primer traducido como sostenible a la lengua española, el término sostenible ha permanecido en el discurso político, económico y académico en torno al ambiente. Sin embargo, nos parece que no es el término más preciso para describir lo que quiere decir la palabra *sustainable* en inglés.

Debemos entonces definir que quieren decir las palabras sostener (de la cual se deriva el término sostenible) y sustentar (de la cual se deriva el término sustentable). Según el diccionario de la lengua española de la Real Academia Española⁴², sostener se refiere a “mantener firme algo”, “defender una proposición”, “sufrir, tolerar”, o “prestar apoyo, dar aliento o auxilio”. Por su parte, sustentar se refiere a “proveer a alguien del alimento necesario”, “conservar algo en su ser o estado”, “sostener algo para que no se caiga o se tuerza”, o “defender o sostener determinada opinión”.

Prestando atención al segundo modo de la segunda definición (“conservar algo en su ser o estado”), concluimos que el término sustentar o sustentable tiene más que ver con la definición del Informe Brundtland que sostener o sostenible. Entonces, en nuestro trabajo, utilizaremos el término sustentable, aunque otras personas tal vez vean los términos como sinónimos o prefieren el término sostenible.

Cabe mencionar que algunos autores encuentran una diferencia entre los dos términos que también aporta a nuestra decisión de manejar el término sosten-

⁴¹ Brundtland, G. H. *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford, 1987 (*Nuestro futuro común*, Alianza, Madrid, 1988). *Cit. pos.* Martínez Alier, Joan y Roca Jusmet, Jordi. *Economía ecológica y política ambiental*, México, Ed. Fondo de Cultura Económica, 2ª ed., 2006, pg. 367.

⁴² Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española – Vigésima segunda edición*. Madrid, 2010, en <http://www.rae.es/rae.html>, consulta 16/marzo/2010.

table en este trabajo. Como nos explica Enrique Leff⁴³, el término sostenibilidad implica una relación entre los recursos naturales y el proceso económico. La sostenibilidad se refiere entonces a una búsqueda para mantener el desarrollo económico y llegar a un consenso en la apropiación de la naturaleza. Las fuerzas y corrientes del desarrollo sostenible pretenden “ajustar el mundo a la economía”⁴⁴, postura que se ubica claramente dentro de la conceptualización de la ecología somera.

Por su parte, la sustentabilidad se refiere a la incorporación de las condiciones ecológicas en la planeación y apropiación de los recursos naturales. Busca reordenar el pensamiento humano “conforme a las leyes de la ecología, [para] resolverlo a través de la inventiva tecnológica y salvarlo por medio de una nueva conciencia planetaria.”⁴⁵ En otras palabras, la sostenibilidad pretende mantener los procesos económicos del pensamiento ecológicamente somero de hoy, mientras la sustentabilidad pretende fomentar una relación humana con el ambiente más profunda que tome en cuenta las consecuencias para el futuro.

La definición de la sustentabilidad, como mencionamos anteriormente, no es una definición sin fallas. Ya han pasado 20 años desde que el término fue delimitado en el Informe Brundtland, y existen varios debates sobre la epistemología de los elementos de su definición. Por ejemplo, seguimos sin conceptualizar en qué sentido se debe entender el concepto “generaciones futuras”. El futuro nos elude; no podemos identificar quiénes serán las generaciones futuras. Como señalan Francisco Calzada y Rosalba Laguna,

Se nos ha venido un discurso donde se habla siempre de que los problemas ambientales requieren de tiempo para resolverse y ese plazo normalmente es de 30 años. [...] Tal plazo nunca se cumple, pues se renueva constantemente. Es importante, entonces, no caer en la trampa discursiva de

⁴³ Leff, Enrique. *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*, México, Siglo XXI Editores, 2004, p. 103.

⁴⁴ Leff, Enrique. *Discursos sustentables*, México, Siglo XXI Editores, 2ª edición, 2008, p. 13.

⁴⁵ *Ibidem*. p. 14.

los 30 años y atender no sólo el futuro sino el presente de la problemática ambiental y social.⁴⁶

Entonces, el concepto de la sustentabilidad debe incluir un componente de acción inmediato; una conciencia de que el futuro nunca llegará así que mejor actuemos en el momento para brindar los resultados que deseamos.

Otra palabra en la definición del término sustentabilidad que trae con ella ambigüedad es la palabra “necesidades”. Para conceptualizar la sustentabilidad, hay que tener una idea clara de qué son las necesidades a las que se refiere la definición, pero ninguna definición o clarificación de ellas está ofrecida. Tal vez son sólo las necesidades básicas para sobrevivir, pero ¿En tal caso, qué tipo de vida sin gustos estaríamos dejando a nuestra descendencia? Entonces, necesidades podrían incluir deseos o gustos.

Necesidades también podrían definirse como una distribución de satisfacciones o una aplicación de justicia social, dependiendo de cómo queremos conceptualizar lo que necesitarán las generaciones futuras. Como señala Lesley Le Grange, necesidades pueden distinguirse de deseos y gustos porque cuando no se las cumple, el individuo o grupo sufre daño. A su vez, esta ilustración no aclara la situación mucho ya que diferentes individuos o sociedades conceptualizan muy diferente lo que se constituye como “daño”.⁴⁷ Aparte, se podría argumentar que en fomentar la sustentabilidad, pretendemos no sólo no hacer daño a las generaciones futuras sino crear un ambiente en el cual podrán prosperar.

En su libro *Cradle to cradle: remaking the way we make things*, William McDonough y Michael Braungart presentan otra característica clave de la sustentabilidad que no hemos marcado hasta el momento en este trabajo. Según ellos,

⁴⁶ Calzada Lemus, Francisco y Laguna Bello, Rosalba. “La sinergia del trabajo social en el desafío de la educación ambiental” en Armando Meixueiro, Rafael Ramírez y Juana Ruíz (coords.), *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, pp. 134-135.

⁴⁷ Le Grange, Lesley. *Some thoughts on “needs” in relation to education for sustainable development*, Conference of the Philosophy of Education Society of Great Britain, Oxford, University of Oxford, 2006, p. 2.

toda sustentabilidad, (“como toda la política”) es local.⁴⁸ Como ya sabemos, todo ecosistema está compuesto de una infinidad de relaciones constantes; y todo ecosistema es diferente. A través de deducción lógica, podemos concluir que la sustentabilidad practicada por cada población humana será diferente ya que debe responder a los factores distintos de su propio ecosistema. Por eso, la verdadera sustentabilidad debe respetar a la diversidad cultural y social de la especie humana; para que una población realice una sustentabilidad con éxito, debe prestar atención a la creatividad e identidad cultural de sus miembros, y a la vez, la singularidad de su ecosistema.

Entonces, nuestra concepción ecológicamente profunda de la sustentabilidad plasma el conjunto de los conceptos discutidos en esta sección para llegar a una definición multifacética y más penetrante del término. La sustentabilidad es una manera de no sólo pensar, como señalaría la ecología somera, sino actuar. Es acción en el presente y en lo local, dirigida a no sólo la preservación de la ecosfera sino el fomento de un futuro próspero y sano para nuestra especie y el planeta. No es un término económico sino uno que se refiere a una nueva conciencia y manera de relacionarse en el medio social, político, y ambiental. Exige el forjamiento de una nueva identidad, creatividad, y racionalidad humana frente a los retos ambientales, sociales y políticos de nuestra época-la identidad asumida dentro del marco de la ecología profunda.

1.2.4 Los ocho principios básicos de la ecología profunda

Ya que entendemos la diferencia conceptual entre la ecología profunda y la ecología somera y sus implicaciones para nuestras acciones, debemos examinar más detalladamente lo que se constituye como la ecología profunda. Empezaremos con los ocho principios básicos. Introducidos en 1972 por Arne Naess en la formulación principal de la teoría de la ecología profunda, los ocho principios básicos de

⁴⁸ McDonough, Willian y Braungart, Michael. *Cradle to cradle: remaking the way we make things*. New York, North Point Press, 2002, p. 123.

la misma establecen la base conceptual del pensamiento ecológico profundo.⁴⁹

Aquí resumimos brevemente cada uno:

- i. El bienestar de la vida tanto humana como no-humana en la Tierra tiene un valor en sí mismo, este valor es también conocido como un valor intrínseco o inherente. Este valor no debe ser confundido con la “utilidad” de la vida no-humana para fines humanos.
- ii. La fertilidad y diversidad de las formas de vida contribuyen a la realización de estos valores, y también son valores en sí mismos.
- iii. Los humanos no tienen el derecho de reducir esta fertilidad y diversidad sino para satisfacer sus necesidades vitales.
- iv. La fertilidad de la vida y las culturas humanas es compatible con una disminución substancial de la población humana. La fertilidad de la vida no-humana requiere tal disminución.
- v. La interferencia humana actual en mundo no-humano es excesiva y la situación se está empeorando rápidamente.
- vi. Las políticas que afectan las estructuras básicas económicas, tecnológicas e ideológicas deben cambiar. El estado de las instituciones y la sociedad humana sería muy diferente con el del presente.
- vii. El cambio ideológico requerido traerá principalmente el aprecio de la calidad de vida en vez de una búsqueda continua para un estándar más “alto” de la vida.
- viii. Los que se adhieren a los siete puntos anteriores tienen una obligación directa o indirectamente de intentar a implementar los cambios necesarios.⁵⁰

Según Arne Naess, los ocho principios no definen ninguna postura política, religiosa o cultural específica y son diseñados para no hacerlo. La ecología profunda promueve un interés en la ecosfera con un deseo para evolucionar la socie-

⁴⁹ Naess, Arne. ‘The basics of deep ecology’ en *The selected Works of Arne Naess*, Dordrecht, Holanda, Ed. Springer, 2005, p. 3360.

⁵⁰ Naess, Arne. ‘The basics of deep ecology’ en *The selected Works of Arne Naess*, Dordrecht, Holanda, Ed. Springer, 2005, pp. 3361-63; Devall, W. y Sessions, George. *Deep ecology. Living as if nature mattered*. Salt Lake City, Utah, Ed. Gibbs M. Smith, 1985 (*trad. nuestra*).

dad, y sostiene que estas metas pueden ser cumplidas sin que todos los humanos tomen la misma postura socio-político-cultural. De hecho, promueve una diversidad en opiniones políticas y religiosas, ya que “hay un valor en todos los puntos de vista y un consenso es posible cuando todos ajustan sus posiciones un poco.”⁵¹

La diversidad religiosa también es vista como una condición deseable y enriquecedora en el pensamiento de la ecología profunda. Como explica Naess, “La riqueza y diversidad de principios filosóficos y religiosos adecuados para la acción durante la crisis ecológica puede en sí ser considerada como parte de la riqueza y diversidad de las formas de vida en la Tierra.”⁵² En otras palabras, todas las religiones tienen un valor y la mera existencia de ellas es un mérito y representa una ventaja para la sociedad. No hay religiones “correctas” y “equivocadas”; todas las religiones comparten algunos principios básicos, y estos principios también son compartidos con la ecología profunda.⁵³

1.2.5 La ecosofía y la ética en la ecología profunda

La exploración científica, social y filosófica de Arne Naess durante la época en donde desarrolló su teoría de la ecología profunda le impuso la necesidad de examinar por qué la sociedad no hace más para detener la destrucción ambiental de nuestros tiempos. A pesar de que hay conocimiento científico y hasta un marco jurídico para fomentar una relación menos dañina entre los humanos y el ecosfera, todavía hay un gran sentido de desenlace entre nuestras acciones y manera de consumir los recursos naturales y la destrucción del ecosfera. Y, como Naess llegó a darse cuenta, en el movimiento de ecología somera hoy en día, el problema no es que haya un fundamento filosófico bien articulado pero equivocado o inadecuado, sino que simplemente no hay un cimiento filosófico en el movimiento ecológi-

⁵¹ Palmer, Joy. A. *Environmental education in the 21st century. Theory, practice, progress and promise*. London, Ed. Routledge, 1998, (*trad. nuestra*), p. 86.

⁵² Naess, Arne. ‘The encouraging richness and diversity of ultimate premises in environmental philosophy’ en *Trumpeter*, primavera 1992, (*trad. nuestra*), p. 60.

⁵³ Palmer, Joy A. *Op. cit.*, pp. 86-7.

co. Esta base filosófica hace falta ya que sirve para brindar profundidad y significado al movimiento ecológico.

Entonces, señaló Naess, tenemos que construir este cimiento filosófico que tanto hace falta para entender nuestro lugar en el ecosfera de una manera más profunda, y esto se logra a través de una conceptualización filosófica específica. Creó el término “ecosofía”⁵⁴, combinando las palabras “ecología” y “filosofía”, para referirse a una filosofía impactada por un interés y consciencia ecológico.⁵⁵ Como destacó Naess, una ecosofía no es una religión; es una “filosofía general inspirada por la ecología”.⁵⁶ Puede ser compatible con cualquier religión, igual que los ocho principios básicos de la ecología profunda. Una ecosofía es meramente una herramienta que nos ayuda a profundizar nuestro entendimiento y consciencia ecológica.

Una ecosofía se constituye por dos tipos de componentes: hipótesis y normas. Las hipótesis son premisas o afirmaciones que ilustran algún aspecto del ecosfera o nuestro lugar en ello. Por ejemplo, una hipótesis podría ser “Todos los seres vivos del ecosfera viven una existencia interconectada”. Como señala Frederic Bender, “Como en la metafísica o la religión, las hipótesis más básicas de una ecosofía no necesariamente pueden ser demostrados.”⁵⁷

Las normas de una ecosofía son deducciones filosóficas diseñadas para guiar nuestras acciones según los planteamientos de las hipótesis. Por ejemplo, una norma que podría seguir la hipótesis anterior sería “Respectemos todos los seres vivos.” Otra podría ser “Daño hecho a otro ser vivo también me daña a mí.” El buen diseño de una ecosofía depende de la claridad de las premisas que plan-

⁵⁴ El término “ecosofía” es un constructo tanto en Inglés (“*ecosophy*”) como en Español. En nuestro trabajo, hemos colocado el vocablo “ecosofía” como la traducción al Español, procurando ser fieles al constructo original de Naess.

⁵⁵ Bender, Frederic L., *Op. cit.*, locations 4593-4600, *trad. nuestra*.

⁵⁶ Naess, Arne. ‘The deep ecology movement. Some philosophical aspects.’ en *Philosophical Inquiry*, vol. 8, 1986, p. 27, *trad. nuestra*.

⁵⁷ Bender, Frederic L., *Op. cit.*, locations 4593-4600, *trad. nuestra*.

teemos, nuestra habilidad para articularlas bien y en su consistencia e implicaciones mutuas.⁵⁸

Naess sostenía que cualquier persona puede (y debe) formular su propia ecosofía; el número de ecosofías posibles en el mundo entonces no tiene límite.⁵⁹ Además, ya que nadie sabe *a priori* cuáles ecosofías contribuirán más a prevenir la continuada destrucción ambiental, debemos ser abiertos a explorar el desarrollo de ecosofías cada vez más acertadas según el contexto individual o sistémico.⁶⁰

Naess desarrolló su propia ecosofía, que se llamaba “ecosofía-T” (nombrada por la montaña noruega Tvergastein, donde realizó muchas de sus contemplaciones filosóficas), que también presentó junta con la teoría de la ecología profunda en 1972. Sin embargo, subrayó repetidamente que la ecosofía-T en sí no es una parte integral de la ecología profunda y los que se unen al movimiento de ecología profunda no deben aceptarle ni seguirla necesariamente. La decisión de ecosofía cae en cada uno de nosotros, y la ventaja que esto crea es la diversidad de ideas y aportaciones a la mejora de nuestra relación con el ecosfera.

Resumimos brevemente la ecosofía-T aquí, con “H” denotando las hipótesis y “N” las normas:

N1: ¡Auto-realización!

H1: Mientras más auto-realización es obtenida por cualquier persona, se identifica más amplia y profundamente con otras.

H2: Mientras más auto-realización es obtenida por cualquier persona, más el aumento continuado de esa auto-realización depende de la auto-realización de otras personas.

H3: La auto-realización completa de cualquier persona depende de la auto-realización de todas.

⁵⁸ *Idem.*

⁵⁹ Bender, Frederic L., *Op. cit.*, locations 4621-27.

⁶⁰ Naess, Arne. ‘The encouraging richness and diversity of ultimate premises in environmental philosophy’ en *Trumpeter*, primavera 1992, (*trad. nuestra*), p. 60.

N2: ¡Auto-realización para todos los seres vivos!

H4: La diversidad de vida aumenta el potencial de auto-realización.

N3: ¡Diversidad de vida!

H5: La complejidad de vida aumenta el potencial de auto-realización.

N4: ¡Complejidad de vida!

H6: Los recursos naturales del Tierra son limitados.

H7: La simbiosis maximiza el potencial de auto-realización bajo la condición de recursos naturales limitados.

N5: ¡Simbiosis!⁶¹

Como se puede observar, Naess tenía una manera particular de expresar sus pensamientos, especialmente como vemos en su presentación de las normas de su ecosofía con signos de admiración. Naess veía a la ecosofía-T como una base para formar una existencia humana de largo plazo y universal. También sostenía que el seguimiento de esta ecosofía traería al altruismo por parte del participante como una consecuencia natural.⁶² Entonces, el individuo, siguiendo esta ecosofía, evitará el egoísmo ecológico y actuar motivado no por “deber” ecológico sino por su propio sentido de altruismo. Del mismo modo, la ecosofía-T motiva al individuo a disminuir su materialismo, ya que le crea una consciencia del límite de recursos naturales en la Tierra.

Las ecosofías no son un fin en sí; meramente son construcciones útiles para guiar nuestro pensamiento filosófico ecológico y profundizar nuestro entendimiento de la participación ecológica en la que naturalmente debemos tomar parte. No son religiosas en sí, aunque tal vez la ecosofía de un individuo podría incluir

⁶¹ *Ibidem.*, locations 4627-34, (trad. nuestra).

⁶² Naess, Arne. ‘The deep ecology movement. Some philosophical aspects.’ en *Philosophical Inquiry*, vol. 8, 1986, pp. 28-30.

elementos religiosos. Sin embargo, no llevan por definición ni componentes de ni compatibilidad con ninguna religión en particular, y teóricamente una ecosofía podría ser planteada con la inclusión de elementos de cualquier religión. Las ecosofías, entonces, deben ser entendidas como instrumentos paralelos a la religión, y no necesariamente parte de ella ni exclusiva de ella.

Asimismo, cabe señalar la relación que tienen las ecosofías y la ecología profunda con la ética. Arne Naess advirtió del peligro en moralizar la ecología profunda, sosteniendo que "... las éticas y moralidades del ambientalismo tienen una importancia secundaria. Lo que es más importante es lograr que la gente vea la realidad y nuestra relación con la naturaleza."⁶³

No obstante, otras personas consideran que hay una ética importante aportada por la ecología profunda que además marca la presencia del nuevo paradigma de pensamiento al que discutimos al principio de este capítulo. De acuerdo con Fritjof Capra, el patrón viejo de la ética incluía una manera antropocéntrica de ver las cosas. En cambio, la ecología profunda nos ofrece una manera ecocéntrica de ver las cosas, ya que proporciona un valor a toda la vida no-humana y considera que todos los seres vivos son miembros de comunidades y redes de interdependencia.⁶⁴

Entonces, la ecología profunda y las ecosofías nos pueden llevar a una nueva ética ecológica, conceptualizada dentro del nuevo paradigma científico. Podemos abrir el término del "yo" para entenderlo como parte de la naturaleza misma. El "yo" se ensancha y se profundiza para incluir la naturaleza; la protección de la naturaleza entonces se puede considerar como la protección de nosotros mismos.⁶⁵ El "yo" adoptado en la ecología profunda es el "yo ecológico", visto de una manera realista y no moralizadora.

⁶³ Naess, Arne. 'The basics of deep ecology' en *The selected Works of Arne Naess*, Dordrecht, Holanda, Ed. Springer, 2005, p. 3359.

⁶⁴ Capra, Fritjof. *Op. cit.*, p. 11.

⁶⁵ Fox, Warwick. *Toward a transpersonal ecology*. Boston, Ed. Shambhala, 1990, p. 217.

1.2.6 Críticas de la ecología profunda

La ecología profunda ha recibido varias críticas desde su inicio en 1972, tanto de intelectuales dentro del mismo pensamiento ecológicamente profundo con concepciones disímiles como de pensadores que no consideran que la ecología profunda sea la teoría más adecuada para enfrentar la crisis ecológica.

Según Sylvan, la dicotomía entre ecología somera y profunda es una dicotomía falsa que entonces no registra las posturas intermedias cruciales. La división entre ecología somera y profunda solamente resta mérito de la ecología profunda porque no reconoce a interpretaciones tercias. Por ejemplo, Sylvan argumenta que es razonable colocar “asuntos serios humanos” en lugar prioritario, todavía reconociendo el valor intrínseco de la vida no-humana, pero no un valor igual al de los humanos.⁶⁶ La ecología profunda argumenta que esta crítica no es válida ya que refleja el antropocentrismo arraigado en nuestro pensamiento ambiental.

El marxismo también ofrece una crítica de la ecología profunda. Como señala Pepper, en el pensamiento marxista la conceptualización de la ecología profunda no es adecuada para entender la situación que causa el papel humano en la crisis ecológica. Esto es dado al hecho de que la ecología profunda “no coloca al centro de su análisis las estructuras económicas de la sociedad sin las cuáles no se puede entender completamente el funcionamiento de las culturas y sistemas de creencias humanas.”⁶⁷

Frederic Bender ha sido un crítico importante, especialmente en la última década. Según Bender, la ecología profunda clásica argumentada por Naess no pide lo suficiente de la población humana. Cita la degeneración acelerada de los ecosistemas terrestres y el empeoramiento de problemas como la contaminación y pérdida de biodiversidad como indicadores que la ecología profunda no ha hecho suficiente para evitar estos problemas. Entonces, la ecología profunda debe tomar

⁶⁶ Sylvan, R. 'A Critique of Deep Ecology, part 1' en *Radical Philosophy*, 1995, vol. 40, pp. 2-12.

⁶⁷ Pepper, D. *Modern Environmentalism: An Introduction*, London: Routledge, 1996, p. 96.

una postura más activista en el escenario político y social. No es suficiente filosofar sobre nuestra relación con la ecosfera, debemos actuar concretamente.⁶⁸

Cabe señalar que nuestra investigación se plantea en parte como una respuesta a la crítica de Bender. Como veremos en los capítulos que vienen, la simple acción de individuos y organizaciones no ha contribuido suficientemente al alivio de la crisis ecológica. Entonces, creemos que un cambio en la educación de nuestros jóvenes con una perspectiva desde la ecología profunda, puede ser la respuesta a la crítica de Bender. Si el cambio necesario no se manifiesta de la sociedad, es porque nuestras instituciones aún no son ecológicamente adecuadas. Una solución sería hacer ajustes a la educación ambiental para fomentar el pensamiento ecológicamente profundo en nuestras comunidades.

1.3 Ecología profunda y la educación ambiental

1.3.1 Educación ambiental social

Aquí deseamos señalar el marco conceptual de nuestro trabajo en cuanto a algunos elementos de las instituciones de la educación ambiental. Aunque las instituciones escolares privados integran un papel importante y educan a una gran cantidad de alumnos en ambos México y Estados Unidos, en este trabajo sólo estudiaremos las instituciones escolares públicas, ya que siguen un marco establecido por los gobiernos de ambos países. No analizaremos el papel que desempeñan los organismos no-gubernamentales tampoco, ya que son tantos que su estudio requeriría un trabajo de investigación en sí.

Entonces, nuestro estudio se enfoca en el diseño de la educación ambiental en las políticas públicas educativas, incluyendo su progreso en el transcurso de su existencia y su desempeño actual. Precisamos entender los enfoques en el diseño de los contenidos, incluyendo factores tanto científicos como filosóficos para englobar los objetivos de la ecología profunda.

⁶⁸ Bender, Frederic L. *The culture of extinction. Toward a philosophy of deep ecology*. Nueva York, Ed. Humanity Books, edición Kindle, 2003.

La educación ambiental social es aquella educación que recibimos en la vida cotidiana; lo que nos enseñan nuestras familias y contactos sociales sobre nuestra relación con el ecosistema. Nos llega a través de las instituciones de la sociedad y la cultura en las que vivimos; lleva contenidos implícitos y complejos, que vienen con su propia retroalimentación y mecanismos de durabilidad.

Una sociedad es una “agrupación natural o pactada de personas, que constituyen unidad distinta de cada uno de sus individuos, con el fin de cumplir, mediante la mutua cooperación, todos o alguno de los fines de la vida.”⁶⁹ Los humanos son sumamente sociales; vivimos en familias, comunidades, ciudades, y una infinidad de otras unidades que representan un conjunto de personas.

La sociedad es una construcción social (de ahí el término) que es un organismo del cual la entidad entera es más grande que la suma de sus partes. Para funcionar, requiere normas (reglas que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etc.⁷⁰) y valores (alcances de la significación o importancia de las cosas, acciones o lenguaje de la sociedad⁷¹) a los que todos sus miembros deben someter. La sociedad es un sistema complejo y dinámico, que adapta y evoluciona en el transcurso temporal.

Dentro del contexto de las sociedades, podemos ubicar el concepto de la cultura. De hecho, en cada sociedad existe una cultura, o muchas veces, varias. Puede haber una cultura dominante, y varias subculturas. Una cultura se puede definir como “un conjunto de conocimientos y aptitudes útiles para algo; por ejemplo, para formarse una visión del mundo particular, crítica, reflexiva que conduzca las decisiones y los actos.”⁷² Obviamente, el conocimiento al que se refiere esta definición no es un conocimiento solamente académico sino también cualquier información que recibe el individuo a través de su entorno físico-social.

⁶⁹ Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española – Vigésima segunda edición*. Madrid, 2010, en <http://www.rae.es/rae.html>, consulta 16/marzo/2010.

⁷⁰ *Idem*.

⁷¹ *Idem*.

⁷² De la Peña Wing, Dalia. “Batalla al rojo vivo” en Armando Meixueiro, Rafael Ramírez y Juana Ruíz (coords.), *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009.

Entonces, cada individuo humano se encuentra a la vez como miembro de una sociedad y por lo menos una cultura, si no más de una. Toda la educación ambiental social que recibimos es proveniente de las construcciones de sociedades o culturas humanas, y esta educación ambiental empieza desde el primer momento en que nos encontramos sumergidos en ellas. Proponemos en este ensayo que un saneamiento de la educación ambiental formal creará sociedades y culturas que proporcionan una educación ambiental social también más sana y adecuada para confrontar a la crisis ecológica.

1.3.2 Educación ambiental formal

Entendemos la educación ambiental formal como parte del currículo de las instituciones escolares, de nivel primario hasta nivel preparatorio. Como señala Joy A. Palmer, el término “educación ambiental” en sí no apareció hasta la década de los 1960. Sin embargo, elementos de educación ambiental se han manifestado desde el siglo XVIII, especialmente en los trabajos de pensadores como Goethe, Rousseau, Humboldt, Geddes, Haeckel, Froebel, Dewey y Montessori.⁷³ “Educación ambiental” como un término consolidado fue usado por primera vez en 1965 en una conferencia en el Reino Unido. El enfoque de éste fue la conservación como concepto integrado al currículo educativo, y tres años después en julio de 1968 se formó el Consejo para Educación Ambiental (CEE por sus siglas en inglés).⁷⁴

Desde su apertura, el término “educación ambiental” ha sido adoptado por varios organismos internacionales que trabajaban para promover su legitimidad. Organismos como el CEE, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y varias organizaciones no-gubernamentales ayudaron en

⁷³ Palmer, Joy A. *op. cit.*, p. 4.

⁷⁴ *Ibidem.*, p. 5.

este trabajo de consolidación del término “educación ambiental” durante los años 1970 y 1980.⁷⁵

Tradicionalmente, los objetivos de la educación ambiental en el nivel de la educación básica incluyen “el desarrollo de conocimientos, actitudes, valores y destrezas vinculados con la comprensión del entorno de la vida y su problemática, a través de la reflexión sobre los problemas concretos presentes en el entorno inmediato.”⁷⁶ En un sentido más acercado a la concepción de nuestra conceptualización, la educación ambiental es “el proceso social y cultural de identificación que se da a partir de las interpelaciones relativas a la crisis ambiental global y que aspira a la construcción de una sociedad planetaria sustentable y equitativa en su diversidad.”⁷⁷

El concepto tradicional del educador ubica una figura que se para enfrente de los alumnos en el salón de clase y que se llama “profesor”, “maestro” u otros calificativos de la misma pauta. Sin embargo, en este trabajo no seguiremos el marco comeniano⁷⁸ del docente ya que se basa en la idea de que el maestro será el sujeto que imparte toda la información que aprenderá el alumno. Mientras esta idea ha sido importantísima en el desarrollo de la escuela occidental, no creemos que sea el concepto más válido para la educación ambiental.

En cambio, creemos que la idea de Paulo Freire, pedagogo y filósofo brasileño de la segunda mitad del siglo XX, nos brinda una mejor conceptualización del educador en el proceso de aprendizaje. Según Freire, “nadie educa a nadie, los hombres se educan entre sí, mediatizados por su mundo”.⁷⁹ Esta noción del pro-

⁷⁵ Vid. Apéndice 1.2, Eventos Importantes en el Desarrollo de la Educación Ambiental.

⁷⁶ Méndez Bahena, Rosa Isela y Méndez Bahena, Alfredo. “Lotería bilingüe de la biodiversidad (Español-Náhuatl): Vehículo lúdico para el aprendizaje” en *Educación ambiental en la formación docente en México: Resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, p. 190.

⁷⁷ Benítez Esquivel, Nancy Virginia. “Nuevos contenidos para la educación ambiental” en *Educación ambiental en la formación docente en México: Resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, p. 42.

⁷⁸ Comenio (1592-1670) escribió la gran obra *Didáctica Magna* y es considerado el “Padre de la Pedagogía”. Su obra *Didáctica Magna* incluye tres partes, las cuales se componen de sus ideas sobre las condiciones óptimas para propiciar el aprendizaje, la necesidad de tener un orden gradual de los contenidos y el papel del método en la enseñanza. *Supra*. Inciso 3.1.1.

⁷⁹ Freire, Paulo. *La importancia de leer y el proceso de liberación*, Trad. Stella Mastrangelo, México, Siglo XXI Editores, 18ª reimpresión, 2008, p. 9.

ceso educativo es aun más relevante cuando se considera la naturaleza de la educación ambiental; el *mundo* como factor mediador es importante ya que la educación ambiental pretende crear una conceptualización y entendimiento de los procesos entre los hombres y su ambiente que se dan en el día de hoy. La estructura didáctica debe reflejar este proceso paralelo de enseñanza-aprendizaje que el profesor y el alumno comparten entre sí.

En este trabajo, entendemos por “educador ambiental” una persona que fomenta el proceso de aprendizaje en cuanto al ambiente o brinda información (cuantitativa o cualitativa) que el alumno entonces procesa y acomoda en su experiencia escolar de aprendizaje. Esta persona puede ser, pero no necesariamente será, un maestro o profesor en el ámbito de la educación formal. También podría ser otro alumno, un egresado, un visitante o invitado al aula, o cualquier otra persona que fomenta o apoya al aprendizaje en cuanto a temas ambientales.⁸⁰ Como destaca Alicia Batllori Guerrero,

Lo más importante de la gestión (educación) es entenderla como un proceso pedagógico dinámico; es un momento dialógico entre las partes; es un medio hacia una sociedad más justa y digna que se construye en la praxis misma del que-hacer social. Se entiende como un concepto dinámico, cuando el sujeto y el objeto interactúan y constituyen el conocimiento nuevo de manera interactiva.⁸¹

Un concepto clave aquí es que el proceso de la educación ambiental, al igual que su sustento teórico-filosófico, es dinámico; cambia continuamente y entonces nuevos conocimientos son constantemente construidos. La educación ambiental se marca por igualdad entre los sujetos; sólo con igualdad entre todos los miembros de la sociedad podremos encontrar un futuro ecológicamente sustentable.⁸²

⁸⁰ Guerrero, Alicia Batllori. *La educación ambiental para la sustentabilidad: Un reto para las universidades*, Cuernavaca, UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 2008, pp. 65-67.

⁸¹ *Ibidem*. p. 65.

⁸² Vid. Agarwal, Bina. *Gender inequality, cooperation and environmental sustainability*. Institute of Economic Growth, University Enclave, Delhi, Octubre de 2002, 38 pp.; Gell-Mann, Murray. *Visions of a Sustainable World*. Santa Fe Institute, Santa Fe, mayo de 1990, 8 pp.

Como señala Laura Barraza, precisamos de una educación ambiental que “incorpore los principios filosóficos del desarrollo sustentable” y “capaz de promover un diálogo verdadero entre educandos y educadores para así fomentar una visión crítica y reflexiva entre los seres humanos.”⁸³ La pedagogía sustentable entonces es por naturaleza transformadora, constructiva y participativa.⁸⁴ La educación debe buscar entonces un nuevo planteamiento diferente al que actualmente sigue.

Para lograr una educación ambiental adecuada, Barraza plantea cinco ejes centrales que son necesarios en su formulación:

- i. Una educación multi e intercultural
- ii. Una educación para el futuro
- iii. Una educación integradora y holista
- iv. Una educación sustentable
- v. Una educación participativa

Esta educación ambiental formaría jóvenes motivados para aprender, curiosos por resolver problemas, informados para generar nuevas propuestas y, finalmente, activos con voluntad para participar.⁸⁵

Fritjof Capra surgiere otro concepto para formular la educación ambiental. Él llama a atención la necesidad de crear una educación ambiental que fomenta “alfabetismo ecológico”, o lo que él llama “eco-alfabetismo”. De acuerdo con Capra, ser eco-alfabetizado es “entender los principios de organización de las comunidades ecológicas (los ecosistemas) y utilizar estos principios para crear comunidades humanas sustentables.”⁸⁶

Estos principios se entienden por lo que planteamos en el primer parte de este capítulo como las propiedades de los ecosistemas: la interdependencia e interconexión de sus componentes y organismos, los procesos y flujos cíclicos de

⁸³ Barraza, Laura. *Lineamientos de la educación ambiental en el siglo XXI*, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, 2008.

⁸⁴ *Idem.*

⁸⁵ *Idem.*

⁸⁶ Capra, Fritjof. *op. cit.*, pg. 297. (*trad. nuestra*).

materiales y energía, la cooperación y simbiosis entre especies, y la flexibilidad y diversidad de los componentes.⁸⁷ La sustentabilidad sólo se puede lograr si cumplimos con estas propiedades en el diseño de nuestras instituciones.

Según Capra, “Necesitamos revitalizar nuestras comunidades—incluyendo nuestras comunidades educativas, políticas y de negocios—para que los principios de la ecología se manifiesten en ellas como principios de la educación, la gestión y la política.”⁸⁸ Finalmente lo que debemos realizar es que los ecosistemas en sí son comunidades sustentables en sus formas naturales. Para ser sustentables en nuestras instituciones y acciones humanas, debemos regresar a un diseño que tome en cuenta la naturaleza no-lineal de los ecosistemas, siguiendo su ejemplo.

1.4 Una base analítica para la educación ambiental y su profundidad ecológica

La teoría que sirve como el fundamento analítico de nuestra investigación, la ecología profunda, no fue necesariamente creada para evaluar la educación ambiental, sino la sociedad en general. Entonces, la tarea de analizar los contenidos y diseño de la educación ambiental a base de dicha teoría representa una partida de su aplicación tradicional. En vez de examinar todas las instituciones y *modus operandi* de nuestra sociedad, que es lo que pretendía Naess con la presentación de su teoría, estaremos evaluando un sujeto mucho más reducido: la institución de la educación ambiental bajo el marco de los sistemas de educación pública en México y Estados Unidos.

Dicha partida de la aplicación tradicional de la ecología profunda es un trabajo complicado por varias razones. En primer lugar, es necesario considerar el sujeto de nuestro análisis. México y Estados Unidos, aunque son vecinos con una relación bilateral estrecha e íntima, son dos países que en muchos sentidos son disímiles. Mientras las diferencias entre ellos son muchas, e incluyen grandes va-

⁸⁷ *Infra.* 1.1.2 El nuevo paradigma y la crisis ecológica.

⁸⁸ Capra, Fritjof. *op. cit.*, pg. 297. (*trad. nuestra*).

riaciones en la organización de los mismos sistemas educativos, creemos que estas diferencias no son lo suficientemente sustanciales como para desacreditar una evaluación de ellas a base de la ecología profunda.

En materia educativa, las diferencias entre los dos sistemas de educación público son numerosas. El sistema educativo de México es altamente centralizado, y siempre ha sido así. En cambio, en Estados Unidos, el sistema educativo es federal: cada entidad federativa se encarga de diseñar y organizar todos los aspectos de la educación en escuelas públicas. De hecho, los estándares de contenido son establecidos por cada estado, permitiendo un sistema nacional con 51 sistemas educativos diferentes. Otras diferencias también existen: los presupuestos educativos y las instalaciones de los planteles varían mucho entre los estados individuales tanto de Estados Unidos como de México, los idiomas en los que están impartidas las clases son diferentes, hasta las culturas y costumbres de las diferentes comunidades alteran también en un gama muy amplio.

Sin embargo, dichas diferencias no representan una traba para los objetivos de nuestro estudio, y esto es debido a la naturaleza de la teoría de la ecología profunda. La ecología profunda representa un pensamiento holístico e integral, que se sustenta en su formación filosófica y el acercamiento distinto que trae a los temas ecológicos. Entonces, todos los factores mencionados en el párrafo anterior ni impiden ni afectan directamente a la profundidad ecológica de un sistema educativo y/o los contenidos de su currículo.

De hecho, sostenemos que la realidad del asunto es al contrario. Por ejemplo, en términos ecológicos, una escuela en Ciudad Juárez, Chihuahua tiene mucho más en común con una escuela en El Paso, Texas que una escuela en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El enfoque de la ecología profunda no se concentra en lo material, más bien procura fomentar una reflexión y cuestionamiento profundo sobre nuestra participación en el ecosistema que nos rodea.⁸⁹ Dicha reflexión se puede

⁸⁹ *Supra.* Incisos 2.1 y 2.2.

llevar a cabo sin lo más mínimo de materiales y equipo escolar; de hecho, esta reflexión hasta debe llevarse a cabo, por lo menos en parte, sin dichos materiales.

Por lo tanto, cualquier diferencia social, económica, cultural o de organización política entre la educación pública en México y Estados Unidos, debido a nuestro enfoque teórico-metodológico, no será significativa en cuanto al proceso de análisis del trabajo presente. La ecología profunda, como la sustentabilidad, es un fenómeno que se basa en lo local; en el caso de la ecología profunda, lo local es lo local ecológico, o en otras palabras lo que pertenece al mismo ecosistema. La ecología profunda es una teoría que da mucho enfoque a las ideas, lo más significativo de las cuales es que son ideas reflejadas en el nuevo paradigma de pensamiento científico.

Entonces, el denominador común que identificamos entre México y Estados Unidos para fundamentar nuestro análisis es efectivamente el conjunto de las ideas y conceptos presentados, y la manera en que se presenta, en la educación ambiental de estos dos países. La identificación de los conceptos e ideas que reflejan o no los fundamentos teóricos de la ecología profunda será la herramienta que nos permitirá hacer la comparación entre la educación ambiental de México y Estados Unidos, y a su vez permitirá una evaluación de si la educación ambiental de cada país representa una educación ambiental ecológicamente profunda.

Para facilitar la evaluación de la educación ambiental en los dos países, debemos rescatar los elementos más significativos de la teoría de la ecología profunda, e identificarlos claramente. Empezamos con el primer principio de la ecología profunda, que enfatiza que todos los sistemas de vida en el planeta son interrelacionados, los seres humanos incluidos. Los cinco elementos más importantes que encontramos en el planteamiento de este principio y su reflejo en la educación ambiental son:

- i. Provee contacto físico asiduo con el ecosistema
- ii. Proporciona un acercamiento a la educación ambiental que conceptualiza al humano como parte del ecosistema
- iii. Da un enfoque desde la perspectiva de sistemas, que parte del enfoque tradicional reduccionista
- iv. Define claramente el largo plazo ecológico de 100 años para conceptualizar procesos ecológicos y humanos
- v. Brinda una nueva orientación que señala que la tecnología no será el salvavidas de nuestras formas de vida a largo plazo

Los primeros dos de estos cinco elementos son sencillos; establecen la oportunidad para realmente conocer, y por lo tanto entender, al ecosistema. Permiten la circunstancia para desarrollar la intuición necesaria para reflexionar profundamente sobre nuestro papel como miembros de nuestro entorno ecológico. El contacto físico con el ecosistema no tiene que consistir de actividades orquestadas con mucha estructura; por ejemplo, una actividad simple pero muy efectiva sería una media hora en la que los alumnos buscan y se sientan en un lugar a distancia de sus compañeros, para observar su entorno y escribir lo que quieran sobre ello en un cuaderno.

La conceptualización del humano como parte del ecosistema también es crucial para el acercamiento de la ecología profunda. La sociedad occidental ha procurado distanciar el humano de la naturaleza, empleando lenguaje e inventando tecnologías que aumentan una barrera falsa entre ellos. Sin embargo, somos seres biológicos, y somos un elemento de muchos que componen nuestro ecosistema. Desarrollar esta conceptualización es importante para fomentar compasión y respeto tanto para otras criaturas como para otros seres humanos. También es importante para realmente poder reflexionar sobre las consecuencias de nuestras acciones y modos de vida, ya que nos permite considerar el panorama grande en el sentido ecológico. Esto se logra a través del lenguaje usado en las lecciones escolares, y en la manera en que se presentan los temas ecológicos.

El tercer elemento identificado representa la apertura de un pensamiento ecológico en el sentido de que abre la posibilidad de entender la naturaleza no-lineal de nuestro mundo. En vez de fomentar un pensamiento que procura explicar todo proceso de una forma lineal y con relaciones directas, la perspectiva de sistemas amplía nuestra conceptualización de cómo funciona el mundo que nos rodea. La comprensión de que no todo funciona de una manera simple y fácil de predecir es importante, porque permite a los alumnos entender que las acciones humanas no siempre tienen las consecuencias ecológicas que esperábamos.

El siguiente elemento tal vez parezca muy simple pero tiene ramificaciones conceptuales muy significativas. El “largo plazo” se ha definido tradicionalmente como un plazo de 30-50 años; este plazo se basa en una escala de tiempo que un hombre individuo puede alcanzar a vivir. Por lo tanto, no toma en cuenta el ciclo ecológico de nuestro entorno, sólo responde a lo que un humano puede observar a lo largo de su vida y no el proceso natural que realmente toma más tiempo para realizarse. Entonces, cuando estudiamos los “efectos” o “consecuencias” de nuestras acciones, no los estamos observando en su totalidad. Aprender a conceptualizar el largo plazo de 100 años ayudará a nuestros jóvenes a entender mejor la vastedad de los efectos ecológicos de nuestras decisiones, y a su vez a empezar a perder el enfoque antropocéntrico que ha dominado nuestros patrones de pensamiento.

Finalmente, el último de los cinco elementos en este primer grupo ubica la importancia de reconocer los límites de la tecnología. Podemos inventar muchas cosas y mejorar su eficiencia, pero habrá un límite a los que la tecnología nos puede hacer; en fin, y conforme a las leyes de la termodinámica, nunca podremos crear nueva energía, y toda la energía en nuestro planeta viene del sol. Entonces, tenemos que adaptar nuestro pensamiento a dicho límite, y reconocer que con ello viene una responsabilidad en cuanto a cómo vivimos nuestras vidas. Tener presente este concepto en el currículo impulsará una reflexión profunda sobre nuestras formas de vida y los límites de su alcance.

Los siguientes indicadores reflejan el segundo principio de la ecología profunda, que nos ubica emocionalmente y socialmente, y atiende a los aspectos culturales de la educación ecológicamente profunda. Aquí nos expandimos de las causas y efectos ecológicos para también enfocarnos en las ramificaciones en términos de nuestra cultura y sociedad. Los cinco elementos que identificamos a base del segundo principio de la ecología profunda, como se reflejarían en la educación ambiental, definimos con los siguientes cinco puntos. La educación ambiental ecológicamente profunda:

- i. Modela la acción y participación comunitaria
- ii. Fomenta una ética ecológica y/o la formación de una eco-sofía
- iii. Plantea la sustentabilidad como un fenómeno local, incluyendo el idioma, costumbres y conocimientos de la gente autóctona del lugar
- iv. Expresa la importancia de la diversidad; ésta siendo tanto la biodiversidad como la diversidad humana
- v. Tiene un proceso paralelo de enseñanza-aprendizaje entre el maestro y los alumnos

El primero de estos elementos responde a la naturaleza de nuestra especie como seres biológicos. Nosotros somos parte del ecosistema, y cada uno de nosotros es un ser biológico y a su vez es miembro de un sistema complejo y muy vivo. Entonces, la participación de cada individuo en actividades que enriquecen a la comunidad es un elemento crucial para la supervivencia de nuestra especie. Somos criaturas sociales; prosperamos sólo cuando trabajemos juntos para crear las condiciones de vida que deseamos. Entonces, fomentar la acción y participación comunitaria ayudará a crear el compromiso que se requiere de cada miembro de nuestra sociedad para tener comunidades vivas y saludables.

El segundo elementos identificado aquí realmente es una extensión de la primera. Para realmente vivir como un miembro de nuestra comunidad ecológica, tenemos que no solamente convivir con nuestros vecinos humanos; también es

crucial que convivamos con todas las criaturas y flora de nuestro ecosistema. El impulso de convivir con y honrar la naturaleza, que es un impulso que los niños expresan naturalmente⁹⁰, tradicionalmente ha sido extinguido del pensamiento con los currículos antropocéntricos de la sociedad occidental. Una educación ecológicamente profunda, en vez de entrenar a los jóvenes a olvidarse de este impulso natural, fomentará su expresión.

Otro elemento significativo de este segundo grupo es el tercero, que señala la importancia de enseñar la sustentabilidad como un fenómeno de escala local. Este se enfoca en todas las aportaciones que pueden contribuir las costumbres y los conocimientos locales, sean o no basados en la “ciencia” en el sentido tradicional. La fortaleza y la flexibilidad de una comunidad vienen de sí misma; al alimentarse con todas las aportaciones que sus miembros pueden ofrecer, llegará más cerca a la sustentabilidad.

El cuarto elemento destacado aquí enfatiza la diversidad como un factor clave para la educación ecológicamente profunda. Una comunidad diversa es más flexible, y por lo tanto es más probable que pueda enfrentar a la crisis ecológica exitosamente. La diversidad, como la biodiversidad, enriquece la comunidad y le da la posibilidad de reaccionar con más creatividad ante los retos que le lleguen. Entonces, es un factor importante para la sustentabilidad y será parte del currículo ecológicamente profundo.

Finalmente, identificamos el último elemento clave de una educación ambiental ecológicamente profunda, el cual rescata lo que señalamos anteriormente en cuanto a las aportaciones brindadas en el campo de pedagogía por Paulo Freire. La educación ambiental debe ser un proceso paralelo entre maestro y alumnos, fomentando la participación y el compromiso de los alumnos. La sustentabilidad sólo será lograda con la participación de todos; será un fenómeno inter-

⁹⁰ Este impulso, identificado por varios investigadores de la educación ambiental, ha sido denominado “biofilia”, o el amor innato por todas las formas de vida y el término ha sido desarrollado por autores como Fritjof Capra y David W. Orr.

generacional. Entonces, el proceso educativo debe despertar la conciencia de los alumnos, y promover su expresión de ideas.

Ahora bien, explicamos nuestro motivo con el planteamiento de estos indicadores. Para efectuar los objetivos de nuestra investigación sobre la comparación de la educación ambiental en México y Estados Unidos, juntamos los dos grupos de cinco elementos cada uno para crear un perfil de los indicadores de la profundidad ecológica con las características que la educación ambiental debe tener, según nuestro marco teórico.

CUADRO 1. INDICADORES DE LA EDUCACIÓN ECOLÓGICAMENTE PROFUNDA

Indicador
Provee contacto físico asiduo con el ecosistema
Proporciona un acercamiento a la educación ambiental que conceptualiza al humano como parte del ecosistema
Da un enfoque desde la perspectiva de sistemas, que parte del enfoque tradicional reduccionista
Define claramente el largo plazo ecológico de 100 años para conceptualizar procesos ecológicos y humanos
Brinda una nueva orientación que señala que la tecnología no será el salvavidas de nuestras formas de vida a largo plazo
Modela la acción y participación comunitaria
Fomenta una ética ecológica y/o la formación de una ecosofía
Plantea la sustentabilidad como un fenómeno local, incluyendo el idioma, costumbres y conocimientos de la gente autóctona del lugar
Expresa la importancia de la diversidad; ésta siendo tanto la biodiversidad como la diversidad humana
Tiene un proceso paralelo de enseñanza-aprendizaje entre el maestro y los alumnos

En el análisis de los planes y programas de estudio de la educación ambiental en México y Estados Unidos, buscaremos estos diez indicadores, observando si los currículos tienen o no cada indicador. Entonces, podremos comentar sobre la pro-

fundidad ecológica de la educación ambiental de cada país, contando los indicadores con los que cuenta.

La consideración de estos indicadores servirá para tres tareas. En primer lugar, nos permitirá comparar los currículos de la educación ambiental de México y Estados Unidos. En segundo lugar, podremos comparar la educación ambiental de cada país consigo misma; por ejemplo, en el caso de México podremos comparar los currículos de años diferentes para evaluar si la educación ambiental tiende hacia un currículo más o menos ecológicamente profundo. Aparte de poder hacer lo mismo en el caso de Estados Unidos, también podremos comparar los currículos diferentes de los estados individuos, para descubrir cuáles tienen programas más o menos ecológicamente profundos en su educación ambiental.

Finalmente, y tal vez más importantemente, los indicadores nos permitirán observar en cuáles aspectos acercamos a una educación ambiental ecológicamente profunda, y en cuáles aspectos todavía nos falta para desarrollar más. Tal vez haya indicadores que se encuentren ausentes en México y Estados Unidos; tal vez haya los que se manifiestan en los currículos de uno y no el otro. Entonces, la herramienta de estos indicadores nos ayudará a reconocer las debilidades de nuestros currículos y a su vez reconocer las instancias en las que México y Estados Unidos podrán aprender el uno del otro para mejorar sus currículos en el futuro.

Lo ideal, obviamente, es encontrar todos los indicadores representados en los currículos; suponemos que una educación ambiental que se caracteriza por todos los diez sería una educación ambiental ecológicamente profunda, o por lo menos que va en el camino correcto hacia ella. Los indicadores no son un fin en sí, sólo son una herramienta para poder empezar a descifrar el significado del conjunto de contenidos en el currículo de la educación ambiental. La institución de la educación en nuestros dos países de estudio es más que la suma de sus partes, como lo son todos los sistemas complejos, ecológicos o no, de nuestro mundo. Por lo tanto, consideramos que estos indicadores de la profundidad ecológica son

apenas un instrumento que nos ayudará a revelar parte de la naturaleza de nuestros currículos de educación ambiental, cuyo objetivo es abrir una nueva conversación y no cerrarla.

Aprovechamos para señalar que estos indicadores son cualitativos y no cuantitativos. La consideración de ellos incluye la consideración de elementos no-cuantitativos como los valores, los derechos, la intuición y reflexión personal, y el tiempo interpretado en un sentido ecológico. Entonces, la evaluación de si los planes y programas de estudio se caracterizan por estos indicadores es de alguna manera una evaluación subjetiva. No obstante, los planteamos como una base que crea un denominador común para empezar la tarea entre la educación ambiental en México y Estados Unidos, y más que nada, los presentamos como una propuesta conceptual para ser contemplada en el ámbito académico.

En este capítulo, hemos establecido el marco de la ecología profunda como el marco teórico de nuestra investigación. Creemos que esta teoría es la que más acerca a describirlos conceptos que nos permitirán enfrentar exitosamente a la crisis ecológica. En el siguiente capítulo, examinaremos la actual situación ecológica de México y Estados Unidos, que nos admitirá ubicar los lugares de la educación ambiental de nuestros dos países.

En el capítulo tres, veremos la historia de la educación ambiental en México y Estados Unidos, llevándola hasta el año 2005. Aquí, tendremos nuestra primera vista de la profundidad ecológica de la educación ambiental, evaluando los planes y programas de estudio de la educación ambiental en los dos países hasta el año 2005. Luego, en el capítulo cuatro, veremos los avances de los últimos cinco años de la misma, para dar nuestra segunda evaluación ecológicamente profunda para el año 2010. De esta manera, podremos señalar si la educación ambiental en México y Estados Unidos se ha vuelto más ecológicamente profunda o no en los últimos cinco años, y de igual modo podremos señalar lo que todavía falta para lograr una educación ecológicamente profunda en los dos países.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES ECOLÓGICOS EN MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS

Este capítulo se dedica a la tarea de examinar la naturaleza de la crisis ecológica en México y Estados Unidos para explicar la necesidad de una nueva visión teórica para enfrentarla, esta visión siendo la ecología profunda. Primero, observaremos algunos datos que proveen una idea general de las características del territorio de cada país. Luego veremos indicadores de los efectos del impacto de la relación humana con los ecosistemas de cada país, utilizando los datos de varias instituciones que participan en el monitoreo ecológico.

También veremos los varios esfuerzos que se han llevado a cabo en los dos países para mover hacia la sustentabilidad, tanto a nivel nacional como internacional. Finalmente, veremos la participación de ambos países en proyectos colaborativos a favor de la ecosfera. Nuestra óptica en este último apartado analizará la participación de las organizaciones regionales gubernamentales, las organizaciones no-gubernamentales con vocación ambientalista, y últimamente la gestión ecológica bajo el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Las herramientas que utilizaremos para analizar la medida del impacto humano sobre los ecosistemas de México y Estados Unidos son tres. Incluyen el Índice de Influencia Humana, publicado por el Centro para la Ciencia Terrestre Internacional Red Informática (CIESIN por sus siglas en inglés); el Índice de Desempeño Ambiental (EPI), publicado por investigadores de la universidad de Yale; y finalmente el Índice de un Planeta Feliz (HPI) hecho por la Fundación para Economía Nueva (NEF). Estos tres índices son elaborados compilando los datos de varios indicadores. A continuación presentaremos cada uno.

El Centro para la Ciencia Terrestre Internacional Red Informática (CIESIN), ubicado en la Universidad de Columbia en Nueva York, Estados Unidos, hace varios índices que miden el impacto humano en los ecosistemas de la Tierra. El

CIESIN recolecta datos de varios organismos internacionales y trabaja en el mapeo de los fenómenos que se dan en la superficie de la Tierra. Su enfoque yace en los fenómenos que tienen correlación con la actividad humana, tales como niveles de contaminación, la clasificación de bioregiones antropogénicas, el uso y extensión de las energías renovables y la extensión de las áreas irrigadas en la superficie de la Tierra. Por la calidad de los mapas que produce ha sido convocado por varios organismos regionales, incluyendo la Comisión para Cooperación Ambiental (CCA) del TLCAN.⁹¹

Uno de los mapas que produce el CIESIN es el llamado Índice de Influencia Humana; lo cual está compuesto usando datos del reporte llamado *The Last of the Wild* de 2005, el *Global Human Influence Index*, y datos brindados por la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS) y el mismo CIESIN. El mapa pretende demostrar la influencia directa que causa la sociedad humana en los ecosistemas terrestres. Los indicadores medidos para producir este mapa son ocho: la densidad de la población humana, la extensión de las áreas urbanizadas, calles y carreteras, vías de ferrocarril, ríos con navegación humana, participación humana en las áreas costeras, el uso de la tierra y el tipo de cubierta terrenal, y las luces nocturnas.⁹² La compilación de estos niveles de datos está traducida a una representación gráfica; en nuestro caso el mapa de América del Norte.

La segunda herramienta que utilizaremos en nuestra investigación es el Índice de Desempeño Ambiental. Es un reporte hecho por investigadores del Centro para Ley y Política Ambiental⁹³ de la universidad de Yale, en colaboración con el CIESIN, el Foro Mundial de Economía⁹⁴ y el Centro para Investigación en Junta de la Comisión Europea⁹⁵. El reporte, publicado bianualmente, mide la “efectividad

⁹¹ Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

⁹² CEC|North American Atlas, *Description: Human Influence on Terrestrial Ecosystems, 2008*, Comisión para la Cooperación Ambiental, 2010, en <http://www.cec.org/atlas/>, consulta el 19/oct/2010 (*trad. nuestra*).

⁹³ Yale Center for Environmental Law & Policy.

⁹⁴ World Economic Forum en Geneva, Suiza.

⁹⁵ Joint Research Centre of the European Commission en Ispra, Italia.

de los esfuerzos de protección ambiental nacional” de 163 países, evaluando los resultados de sus políticas ambientales en vez de sus políticas en sí.⁹⁶

Los dos objetivos centrales que evalúa el Índice de Desempeño Ambiental son la Salud Ambiental, que mide los problemas ambientales que afectan a la salud humana; y la Vitalidad del Ecosistema, que mide la salud de los ecosistemas del país y el manejo de los recursos naturales. Emplea 25 indicadores en diez sub-categorías de datos cuantitativos para evaluar estos dos objetivos. Las diez sub-categorías son la Carga Ambiental de Enfermedades, la Contaminación del Aire (impacto en humanos), la Calidad del Agua (impacto en humanos), la Contaminación del Aire (impacto en el ecosistema), la Calidad del Agua (impacto en el ecosistema), la Biodiversidad, la Silvicultura, la Pesca, la Agricultura y el Cambio Climático.

Las primeras tres sub-categorías combinan para medir el primer objetivo de Salud Ambiental y las últimas siete combinan para medir el objetivo de la Vitalidad del Ecosistema. La desproporción en sub-categorías no importa porque todos los cálculos son hechos a base de promedios. La calificación posible para cada país puede ser de 0 a 100, 100 siendo la calificación más alta (en otras palabras, un desempeño ambiental perfecto).⁹⁷ El país con la calificación más alta en 2010 fue Islandia con un total de 93.5, mientras el país con la calificación más baja fue Sierra Leona, con 32.1.⁹⁸

La tercera herramienta que utilizaremos para evaluar el impacto humano en los ecosistemas de México y Estados Unidos es Índice de un Planeta Feliz (*Happy Planet Index*, o HPI), publicado por la Fundación para Economías Nuevas (NEF), un *think tank* independiente de Gran Bretaña. Esta fundación es bastante vanguardista en el sentido de que propone soluciones en nuestras relaciones y estructuras sociales para enfrentar a los problemas fundamentales experimentados por

⁹⁶ Emerson, J. et. al., *2010 Environmental Performance Index*. New Haven, Connecticut, Yale Center for Environmental Law and Policy, 2010, p. 11 (*trad. nuestra*).

⁹⁷ *Ibidem*. pp. 11-14.

⁹⁸ *Ibidem*. p. 8.

la población humana mundial. Como ya mencionamos, la sustentabilidad no será posible de alcanzar si no vivimos en comunidades con bienestar social.⁹⁹ Es bajo esta suposición que la Fundación para Economías Nuevas elabora el Índice de un Planeta Feliz.

El Índice de un Planeta Feliz fue publicado por primera vez en 2006, con la versión más reciente del año 2009. Evalúa datos para 143 países que, según señala, representan el 99% de la población humana de la Tierra.¹⁰⁰ El Índice trabaja bajo la suposición de que “una sociedad exitosa es una que pueda apoyar a vidas humanas de alta calidad que no cuesten al planeta.”¹⁰¹

Mide dos factores muy semejantes a los dos objetivos identificados por el Índice de Desempeño Ambiental de Yale: el primero es nuestra calidad de vida en términos de vidas largas, felices y significativas y el segundo es la tasa de nuestro consumo de los recursos naturales.¹⁰² Los datos analizados por el Índice de un Planeta Feliz son más cualitativos que los del Índice de Desempeño Ambiental y del Índice de Influencia Humana, especialmente en el uso de datos que miden el nivel de felicidad y nivel de satisfacción de las poblaciones de los países.

Los dos factores medidos por el Índice de un Planeta Feliz se dividen en tres componentes: Esperanza de Vida (medida en número de años), Satisfacción de Vida (medida en una escala de 0 a 10, 10 siendo el más alto y preferido), y la Huella Humana en el Ecosistema (también medida en una escala de 0 a 10, pero con 0 siendo el preferido ya que representa un impacto humano sobre el ecosistema de cero). Estos tres componentes son combinados para calcular la calificación total de 0 a 100, 100 siendo la más alta posible.¹⁰³

⁹⁹ *Infra*, cap. I.

¹⁰⁰ Abdallah, Saamah, *et. al.*, *The happy planet index 2.0: why good lives don't have to cost the Earth*, New Economics Foundation, London, 2009, p. 3.

¹⁰¹ *Idem.*

¹⁰² *Idem.*

¹⁰³ *Ibidem.*, p. 25.

Los investigadores del Índice de un Planeta Feliz han calculado una “calificación de meta” para el año 2050 con una Esperanza de Vida de 87.0, una Satisfacción de Vida de 8.0 y una Huella Humana en el Ecosistema de 1.7, para una calificación total de 89.0.¹⁰⁴ Como se puede ver, todavía estamos lejos de esta meta. A nivel mundial en 2009, Costa Rica tuvo la calificación más alta con un total de 76.1. Los lugares 2-5 fueron a la República Dominicana (71.8), Jamaica (70.1), Guatemala (68.4) y Vietnam (66.5). El país de Zimbabue quedó en último lugar con una calificación total de 16.6. La región con la calificación promedio más alta fue la de “Centroamérica, México y el Caribe” y la región que quedó en segundo lugar fue la de Sudamérica. La región de Estados Unidos, identificada en el Índice como “América del Norte”¹⁰⁵, quedó en 16° lugar de un total de 19 regiones.¹⁰⁶

Juntos, los tres estudios del Índice de Influencia Humana del CIESIN, el Índice de Desempeño Ambiental (EPI), y finalmente el Índice de un Planeta Feliz (HPI) forman un reflejo complementario del impacto humano que se ha medido en los ecosistemas de los países de México y Estados Unidos. Variando desde datos más cuantitativos (en los casos del CIESIN y el EPI) a datos más cualitativos (en el caso del HPI), el conjunto de sus hallazgos nos provee un instrumento útil para entender la situación actual de la relación humana con los ecosistemas de México y Estados Unidos.

2.1 Antecedentes ecológicos en México

México es un país con una cantidad maravillosa de diversidad tanto en ecosistemas como en las especies que los habitan. También está formado de una historia humana muy rica; las primeras civilizaciones en su territorio tienen una antigüedad de casi cuatro milenios, y hoy en día todavía se hablan más de 70 lenguas indígenas.¹⁰⁷ También fue reconocido en la Cumbre de Bali de la Organización de Na-

¹⁰⁴ *Ibidem.*, p. 63.

¹⁰⁵ “América del Norte” en el caso de la división hecha por el Índice de un Planeta Feliz no incluye a México

¹⁰⁶ *Ibidem.*, p. 27.

¹⁰⁷ Aguayo Quezada, Sergio. *México: todo en cifras, el almanaque mexicano*. Ed. Aguilar, 2008, p. 9.

ciones Unidas de 2007 como uno de los países que más trabaja a través de sus políticas nacionales a favor al medio ambiente; quedó en cuarto lugar a nivel mundial, apenas abajo de países como Suecia, Alemania e Islandia.¹⁰⁸ Cabe señalar que de estos cuatro países, México es el único en vías de desarrollo.

Irónicamente, este reconocimiento fue para las políticas que tiene el país y no si se las cumple o no. Y desafortunadamente, en muchos casos, aunque hay muy buenas políticas ambientales en México, no se las cumple. Por ejemplo, Susmita Dasgupta, una investigadora del Banco Mundial, señala que problemas como una falta de interés por parte de trabajadores y el hecho de que las prioridades económicas llevan más peso que las normas ambientales en la toma de decisiones afectan negativamente al cumplimiento de los reglamentos ambientales en el sector industrial.¹⁰⁹ Por lo tanto, la riqueza natural de México no está a salvo de la problemática de la crisis ecológica contemporánea.

Hoy en día el país sufre los efectos de problemas como la deforestación, la sequía y las inundaciones sin precedente, la depredación humana de especies en peligro de extinción, y la falta de información actualizada en cuestiones ecológicas. La contaminación y sobreexplotación del agua dulce también representan retos para la sociedad mexicana, y representan una amenaza a tal grado que ya fue incluida en la agenda de riesgos a la seguridad del país.¹¹⁰

En los siguientes tres apartados, analizaremos la situación ecológica actual en México. Primero veremos algunas características de los ecosistemas del territorio mexicano. Luego, veremos los indicadores del impacto que han tenido las acciones humanas en el territorio mexicano, según los datos del Índice de Influencia Humana del CIESIN, el Índice de Desempeño Ambiental (EPI) de la Universidad de Yale, y el Índice de un Planeta Feliz (HPI) de la Fundación para Economías

¹⁰⁸ Sefchovich, Sara. "México: Mentiras mayores" en *Nexos*, 31(375), marzo de 2009, p. 14.

¹⁰⁹ Dasgupta, Susmita. *Opportunities for improving environmental compliance in Mexico*, The World Bank, Development Research Group: Environment and Infrastructure, World Bank Policy Research Working Paper no. 2245, noviembre de 1999, 19 pp.

¹¹⁰ Aguayo Quezada, *op. cit.*, p. 21.

Nuevas. Finalmente veremos algunas de las acciones que ya se han tomado para parar el deterioro ecológico en el país.

2.1.1 Características generales del medio ambiente mexicano

México es un país caracterizado por una inmensa diversidad de regiones geográficas, climas, ecosistemas y especies. También disfruta una abundancia en recursos naturales y poblaciones indígenas. El área total de su superficie es de 1, 964,375 kilómetros cuadrados. De estos, 5, 127 son el territorio en islas, mientras lo demás es el territorio continental del país.¹¹¹ Su territorio está dividido en 32 entidades federativas, 31 siendo los estados de la república y la restante siendo el Distrito Federal.

México comparte fronteras internacionales terrestres con tres países. La frontera más larga y tal vez significativa (dada la cantidad de flujo tanto comercial como humano sobre ella) es la frontera con Estados Unidos, que mide 3, 152 kilómetros. También comparte fronteras con Guatemala y Belice, de 956 km y 193 km respectivamente. El país también tiene costas de los lados occidental y oriental, con 7, 828 km de costa en el Océano Pacífico y 3, 294 km de costa del lado oriental entre el Golfo de México y el Mar Caribe.¹¹²

La geografía de México refleja una rica diversidad de regiones topográficas y fluviales. Contiene dos cordilleras montañosas, la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental. Además, hay varias zonas volcánicas y fallas tectónicas, especialmente en el lado occidental del país, y el eje Neovolcánico Transversal que cruza el centro del país.

Su accidentada historia orográfica ha servido para crear divisiones tanto hidráulicas como entre la flora y fauna templada y tropical. Por ejemplo, las divisiones de las 40 zonas hidráulicas se ven en el Mapa 1. Como se puede observar, no coinciden con las divisiones de las entidades federativas del país; esto causa

¹¹¹ *Ibidem.*, p. 10.

¹¹² *Idem.*

que el tema del uso y suministro del agua requiera de la cooperación tanto entre los estados de la república como entre los municipios que los componen. En México, el 17% del agua dulce extraída está utilizada para uso doméstico, el 5% para uso industrial, y el 77% para uso en la agricultura.¹¹³

MAPA 1. UNIDADES HIDRÁULICAS DEL TERRITORIO MEXICANO



FUENTE: INEGI. *Simulador de flujos de agua de cuencas hidrológicas*, 2010, en http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#, consulta el 04/oct/2010.

México tiene un muy amplio rango de ecosistemas dado su geografía única. Casi todos los climas del mundo pueden ser encontrados dentro de su territorio; los únicos que no se encuentran son los caracterizados por los fríos más extremos. El norte de país es desértico, el sur es tropical. Lo demás del país está caracterizado por un rango de ecosistemas sub-tropicales, templados, áridos y semi-áridos.

¹¹³ Agencia Central de Inteligencia (CIA). *CIA – The World Factbook – NORTH AMERICA :: MEXICO*. Maryland, octubre de 2010, en <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mx.html>, consulta el 20/oct/2010.

En el Mapa 2 vemos las regiones ecosistémicas del país, caracterizadas por el tipo de vegetación que tienen.

MAPA 2. REGIONES ECOSISTÉMICAS DE MÉXICO



FUENTE: SEMARNAT. *Curso manejo de recursos naturales y planeación ambiental*, 2010, en <http://elearning.semarnat.gob.mx/cte/MATERIALESAPOYO/manejo%20de%20recursos%20naturales%20y%20planeaci%C3%B3n%20ambiental/INTERMEDIO/3.html>, consulta el 16/04/2010.

Gracias a su amplia diversidad de zonas climáticas y ecosistémicas, México tiene una gran variedad de especies. En términos de biodiversidad, o la variedad entre las diferentes especies de flora y fauna, México es clasificado como un país “megadiverso”.¹¹⁴ De hecho, tiene el 10% de todas las especies del mundo.¹¹⁵

Hoy en día, se considera que México tiene la mayor diversidad a nivel mundial de especies de reptiles, la segunda de especies de mamíferos y la cuarta en dos grupos: las especies de plantas y de anfibios. Los estados de la república con

¹¹⁴ *Idem.*

¹¹⁵ Aguayo Quezada, Sergio. *op. cit.*, p. 21.

mayor biodiversidad en orden descendiente de la misma son: Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Guerrero y Michoacán.

Pese a esta riqueza natural que posee México, la biodiversidad mexicana está en riesgo. Debido a la pérdida de hábitat, la introducción de especies invasoras, la sobreexplotación y la contaminación, numerosas especies son endémicas. Y, desafortunadamente, varias de las especies que se encuentran en una situación endémica hoy en día son animales mexicanos emblemáticos. El jaguar, la guacamaya roja y la vaquita marina están en peligro de extinción (se estimó que sólo quedaban alrededor de 150 vaquitas marinas en 2008¹¹⁶); el ajolote (“patzcuarro”) y el águila real se encuentran amenazados; el lobo mexicano es considerado como probablemente extinto desde el año 2001.¹¹⁷ La Tabla 2 demuestra las categorías de especie en México de alta biodiversidad conocida, y los números de especies que se encuentran en diferentes niveles de peligro.

TABLA 2. BIODIVERSIDAD EN MÉXICO

Biodiversidad en México						
CATEGORÍA DE ESPECIE	LUGAR A NIVEL MUNDIAL DE BIODIVERSIDAD	NÚMERO DE ESPECIES EN MÉXICO (2005)	NÚMERO DE ESPECIES CLASIFICADAS COMO ENDÉMICAS (2006)	NÚMERO DE ESPECIES CLASIFICADAS COMO AMENAZADAS (2006)	NÚMERO DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (2006)	NÚMERO DE ESPECIES CON PROTECCIÓN ESPECIAL (2006)
REPTILES	1°	804	368	109	14	343
MAMÍFEROS	2°	525	169	124	43	121
ANFIBIOS	4°	361	174	42	6	149
PLANTAS	4°	73,464	18,385	1,143	668	1,682

FUENTE: Información compilada de: SEMARNAT 2005, 2006; Conabio 2006; Aguayo Quezada 2008.

¹¹⁶ Comisión para la Cooperación Ambiental. *El mosaico de América del Norte: panorama de los problemas ambientales más relevantes*. Quebec, junio de 2008, p. 30.

¹¹⁷ Conabio, *Fichas especies NOM-059-ECOL-2001*, México, 19/dic/2008, en <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichas/doctos/introduccion.html>, consulta el 23/sep/2010.

2.1.2 Indicadores del impacto humano en los ecosistemas mexicanos

El primero instrumento que utilizaremos en esta sección para analizar la relación humana con los ecosistemas mexicanos es el resultado del Índice de la Influencia Humana, elaborado por el CIESIN de la Universidad de Columbia. El índice demuestra la influencia directa que causa la sociedad humana en los ecosistemas terrestres de México. De los ocho indicadores considerados, cada uno tiene un valor máximo de 8; así entre todos los indicadores, la máxima influencia humana es 64 mientras la mínima es 0.¹¹⁸

En el Mapa 3, se presenta el Índice de la influencia humana en los ecosistemas de México. Una calificación de 64 está representada con color rojo, mientras la calificación de 0 está representada con color verde. El color anaranjado representa una alta influencia humana mientras el color amarillo representa una baja influencia humana. Las regiones del país de México con baja influencia humana en general incluyen los estados del norte del país y las penínsulas de Baja California y Yucatán. Desafortunadamente, como se puede observar, los estados con más biodiversidad (Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Guerrero y Michoacán) se encuentran en zonas de media y alta influencia humana.

¹¹⁸ CEC|North American Atlas, *Description: Human Influence on Terrestrial Ecosystems, 2008*, Comisión para la Cooperación Ambiental, 2010, en <http://www.cec.org/atlas/>, consulta el 19/oct/2010.

MAPA 3. ÍNDICE DE LA INFLUENCIA HUMANA EN ECOSISTEMAS MEXICANOS



FUENTE: Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University and Wildlife Conservation Society, the Bronx Zoo. *The human footprint index ver. 2. North America* en <http://www.sedac.ciesin.columbia.edu/wildareas>, New York, 03 de Julio de 2008.

El segundo instrumento que usaremos para analizar la relación humana con los ecosistemas mexicanos es el Índice de Desempeño Ambiental (EPI), publicado por la Universidad de Yale. En el reporte del índice de 2010, México quedó en 43° lugar a nivel mundial con una calificación de 67.3 de un posible 100.¹¹⁹

De los 28 países del continente americano, México quedó en 13° lugar, con Costa Rica (86.4), Cuba (78.1) y Colombia (76.8) en los primeros tres lugares respectivamente. Cabe señalar que México calificó más alto que países como Canadá (66.4), Brasil (63.4) y Argentina (61.0).¹²⁰ En cuanto a los dos objetivos centrales, México tuvo una calificación de 76.63 en Salud Ambiental y 58.06 en Vitalidad del Ecosistema. Las calificaciones de estos dos objetivos tienen un promedio de 67.3, la calificación total de México.¹²¹

¹¹⁹ Emerson, J. *et al.*, 2010 *Environmental Performance Index. op. cit.*, p. 8.

¹²⁰ Emerson, J. *et al.*, 2010 *Environmental Performance Index. op. cit.*, p. 25.

¹²¹ Emerson J. *et al.* "Country profiles", 2010 *Environmental Performance Index*. New Haven, Connecticut, Yale Center for Environmental Law and Policy, 2010, p. 192.

De las diez sub-categorías, México tuvo una calificación de más de 80 en cuatro: Calidad del Agua (impacto en humanos) a 85.0, Silvicultura a 87.6, Pesca-ría a 89.6 y Agricultura a 80.4. En estos cuatro sub-categorías, México también quedó más altamente calificado que el promedio de los otros países en su región geográfica. Las sub-categorías en las cuales tuvo una calificación baja eran Con-taminación de Aire (impacto en el ecosistema), Biodiversidad y Cambio Climático con calificaciones de 40.2, 51.1 y 56.4 respectivamente. México no tuvo una cali-ficación de 90 o más en ninguna sub-categoría.¹²² Tal vez la baja calificación en la categoría de Biodiversidad parezca extraño, a fin que México tiene tanto de la misma. Cabe señalar que la baja calificación refleja una pérdida significativa de la misma, o factores de alto riesgo hacia ella.

Finalmente, observamos la calificación de México en el Índice de un Planeta Feliz de 2009. Como ya mencionamos, México quedó en la región que más alta-mente calificó. Su calificación total fue 55.6 de un posible 100; como país quedó en 23º lugar de un total de 143 países, un lugar bastante alto en la lista. Sus califi-caciones de Esperanza de Vida y Satisfacción de Vida quedaron relativamente altos, con totales de 75.6 y 7.7 respectivamente. De hecho, su calificación de Sa-tisfacción de Vida fue la tercera más alta de todos los países que quedaron mejor en sus calificaciones totales; sólo le ganaron Costa Rica (8.5) y Panamá (7.8). Su calificación de Huella Humana en el Ecosistema estuvo más bajo; quedó en 3.4.¹²³

México tuvo una mejor calificación en el Índice de un Planeta Feliz de 2009 que en el de 2006. En 2006, México quedó en 38º lugar de un total de 178 países, o en el 21º percentil¹²⁴, y en 2009 quedó en el 16º percentil.¹²⁵ En 2006 su califica-ción total fue 54.4; ésta mejoró por más de un punto para quedar en 55.6 en 2009.

¹²² *Idem.*

¹²³ Abdallah, Saamah, *et al.*, *op. cit.*, p. 63.

¹²⁴ Marks, Nic, *et al.* *The happy planet index: an index of human well-being and environmental impact.* New Economics Foundation, London, 2006, p. 58.

¹²⁵ Abdallah, Saamah, *et al.*, *op. cit.*, p. 63.

Sus calificaciones de Esperanza de Vida y Satisfacción de Vida mejoraron de 2006 a 2009, subiendo de 75.1 a 75.6 y de 6.9 a 7.7 respectivamente.¹²⁶

El único factor que empeoró entre 2006 y 2009 para México fue la Huella Humana en el Ecosistema; la calificación de éste subió de 2.5 en 2006 a 3.5 en 2009, debido al creciente desarrollo económico e industrial del país.¹²⁷ Esta yuxtaposición de un aumento en los factores que miden “felicidad” y una reducción en el factor que mide el impacto humano en el ecosistema señala que las expectativas que tenemos dentro del marco cultural ecológico actual no están en armonía con el bienestar de nuestros ecosistemas, y por lo tanto, nosotros mismos.

Cabe señalar que aunque México calificó mejor que Brasil y Argentina en el Índice de Desempeño Ambiental, en el Índice de un Planeta Feliz ambos calificaron mejor que México. Brasil quedó en 9º lugar con una calificación total de 61.0 y Argentina quedó en 15º lugar con una calificación total de 59.0.¹²⁸ Esto es debido a la inclusión de factores como los niveles de felicidad y satisfacción de los residentes de los países tomados en cuenta en este índice. Sin embargo, la diferencia entre Brasil y México es apenas 5.4 puntos, y entre Argentina y México es menos.

2.1.3 Esfuerzos para lograr la sustentabilidad en México

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México en el año 2007 había 22, 712,284 hectáreas (o, 227,122.84 kilómetros cuadrados) de áreas naturales protegidas en el país. La definición de estas áreas incluye los siguientes conceptos: reservas de la biosfera, áreas de protección de flora y fauna, parques nacionales, áreas de protección de recursos naturales y santuarios.¹²⁹ Estas áreas en México constituyen el 11,56% de la superficie total del país.¹³⁰

¹²⁶ Marks, Nic, *et al.*, *op. cit.*, p. 58.

¹²⁷ *Idem.*

¹²⁸ *Idem.*

¹²⁹ Aguayo Quezada, Sergio. *México. Todo en cifras (El Almanaque Mexicano)*, México, Ed. Aguilar, 2008, p. 29.

¹³⁰ *Ibidem*, p. 10.

El Mapa 4 demuestra el porcentaje de áreas protegidas por cada ecosistema del país de México. Los bordes de los ecosistemas están delimitados con las líneas de color gris; los límites de las entidades federativas no están delimitados. El verde más fuerte representa un territorio ecosistémico que tiene entre el 26% y el 50% de su área total protegida. Los únicos estados mexicanos que contienen ecosistemas en esta categoría son Baja California, Baja California del Sur, Sonora y Campeche. En el resto del país, las áreas protegidas representan el 25% o menos del territorio de cada ecosistema.

MAPA 4. PORCENTAJE DE ÁREAS PROTEGIDAS POR ECOSISTEMA EN MÉXICO



FUENTE: IUCN, 2008.

Otra herramienta que podemos utilizar para entender el estado actual del medio ambiente y la actividad humana para prolongar y proteger los recursos naturales en los dos países es la cantidad de energía renovable que se usa. El término “energía renovable” significa precisamente “formas de energía que vienen de fuentes prácticamente ilimitadas, y a través de las cuales tecnologías diferentes pueden ser transformadas en los servicios energéticos requeridos para actividades

humanas”¹³¹. Incluye cinco tipos de energía: la biomasa, la energía geotérmica, la energía solar, la energía eólica y la hidroenergía. En los últimos 20 años, la energía renovable ha experimentado un auge significativo que ha sido relacionado con la creciente preocupación de las consecuencias de la degradación ambiental y el calentamiento climático.¹³²

Aunque el uso de energías renovables ha crecido en los últimos años, todavía representa una proporción muy diminuta de la energía total producida y consumida. Por parte de México, según destaca de Buen, “tenemos recursos abundantes de energía renovable y oportunidades claras para aprovechar de ellos, pero el progreso ha sido lento ya que las condiciones económicas nacionales han causado, en muchas maneras, que busquemos las opciones energéticas de corto plazo y más baratas.”¹³³ Sin embargo, la energía renovable parece cada vez más atractiva a los funcionarios públicos de México.

Los avances en tecnología resultan en proveer una opción que vuelve más económicamente viable, mientras la dependencia de los combustibles fósiles continuamente resulta más cara (en costos tanto económicos como políticos y ecológicos). Identificamos cinco tipos de energía renovable que se utilizan en México hoy en día: la biomasa, la energía geotérmica, la energía solar, la energía eólica y la hidroenergía.

La biomasa incluye arboles o plantas que son utilizados en parte o completamente para la producción de energía al encenderlos. También incluidos en la definición de biomasa son gases producidos con la descomposición de desechos humanos como la basura y el drenaje. Estos gases son atrapados y utilizados para la creación de energía. Un ejemplo de esta tecnología se encuentra en Monterrey, Nuevo León, en donde el gobierno federal en conjunto con empresas locales ha

¹³¹ De Buen R., Odón. *Green energy market in Mexico: background and proposal*, Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (Conae), 2002, p.1 (*tr. nuestra*).

¹³² *Idem*.

¹³³ *Idem*. (*tr. nuestra*)

construido una planta de generación a base de biogás que tiene una capacidad de 7 MWh.¹³⁴

Según la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, “la planta Simeprodeso genera electricidad a partir del gas metano que emiten los desechos sólidos en un relleno sanitario. El diseño de la planta se considera modelo para otros municipios en México.”¹³⁵ La electricidad generada en la planta está usada para alumbrado público en la ciudad.

El segundo tipo de energía renovable en México es la energía geotérmica. Ésta es la energía que se puede aprovechar del calor que viene del interior de la Tierra que es causado por procesos geológicos. Puede ser en forma de vapor o el calentamiento de agua. Mientras aún no es muy popular en México como forma de energía (aparte de algunos casos de atracciones turísticas), podría ser una muy buena opción futura para explorar en zonas geológicamente activas.

El siguiente tipo de energía renovable, la energía solar, es una forma de energía renovable bien conocida, especialmente en su forma más popular que son los paneles solares. La energía solar también puede ser usada en ciertos diseños de edificios que atrapan la luz del día como un invernadero para poder calentar la estructura sin usar combustibles. Otro uso incluye la utilización de calentadores de agua solares, instalación frecuente en México. La energía solar ha sido desarrollada y usada en muchos contextos y con muchas variaciones, y sigue siendo un área importante de desarrollo tecnológico para México.

La energía eólica, o energía producida con la fuerza del viento, ha experimentado un auge significativo en años recientes. Con grandes instalaciones en estados costeros (como Veracruz) y en corredores geográficos con altos promedios de velocidad eólica (como Chihuahua y Coahuila), México ha podido aprovechar del poder eólico.

¹³⁴ Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, *Electricidad verde en América del Norte*, 19 de junio de 2006, consultado en línea el 18 de abril de 2009: http://www.cec.org/images/trio/18/re-map_es.pdf

¹³⁵ *Idem*.

La hidroenergía incluye cualquier uso de la fuerza del flujo del agua para generar electricidad; puede ser en un río o aun usando las mareas del océano. Mientras el poder oceánico aún no ha sido desarrollado a un nivel significativo, el poder producido por presas en los ríos ha sido importante para ambos países. En México, la Presa el Cajón en Nayarit y proyectos como la Presa la Yesca (que en este momento está en construcción) son representativos de la importancia de la energía hidráulica en el país.

A pesar de que la energía renovable ha visto un auge importante en los últimos años, según las cifras de las Comisión de Cooperación Ambiental, la energía renovable en el año 2006 sólo constituyó un 3% de la energía consumida en México.¹³⁶ Este hecho es interesante, ya que la Comisión Federal de Electricidad de México ha anunciado que quiere aumentar la utilización total de energías renovables en al 23% de la energía total usada en el país para el año 2012.¹³⁷ Dicha meta parece casi imposible, tomando en cuenta que representaría un crecimiento de más de 700% de la energía renovable actual.

El siguiente mapa (Mapa 5) demuestra la capacidad de energía renovable instalada en México por unidad federativa en 2003. Los datos fueron compilados por la Base de Datos de Energía Renovable de Norteamérica (*North American Renewable Energy Database* en inglés, o NARED). Los tipos de energía renovable incluidos en los datos de la NARED son la biomasa, la energía geotérmica, la hidroenergía, la energía solar y la energía eólica.

Según la NARED, los únicos dos estados mexicanos que tenían entre 1,000 y 4,000 megavatios de energía renovable instalada en 2003 eran Chiapas y Guerrero. En el resto de la república, había 21 estados más con energía renovable instalada (con una capacidad de menos de 1,000 megavatios), y 9 estados (y el

¹³⁶ *Idem.*

¹³⁷ *Energía hidroeléctrica en México*, 07 de septiembre de 2007, en <http://erenovable.com/2007/09/07/energia-hidroelectrica-en-mexico/>, consulta 14 de abril de 2010.

Distrito Federal) por los cuales no había datos suficientes.¹³⁸ Mientras este mapa es muy ilustrativo visualmente, sus datos ya están anticuados. Hasta la publicación de este trabajo, no se han publicado datos más actuales.

MAPA 5. CAPACIDAD DE ENERGÍA RENOVABLE INSTALADA EN MÉXICO, 2003



FUENTE: CCA, *North American Environmental Atlas – Installed renewable energy, 2003*, NARED y Helios centre, septiembre de 2009.

Para cerrar este apartado dedicado a los antecedentes ecológicos en México, queremos señalar la importancia que tiene la situación de México a la luz de la teoría de la ecología profunda. Mientras la situación es sumamente compleja y el mejor análisis es el análisis a nivel región o ecosistema, podemos rescatar algunos grandes rasgos de la situación ecológica en México.

Primero que nada, México es un país que todavía se encuentra en vías del desarrollo occidental industrializado, hecho que se puede tomar como indicador positivo o negativo. Es negativo en el sentido de que el desarrollo industrial llevado

¹³⁸ CCA, *North American Environmental Atlas – Installed renewable energy, 2003*, NARED y Helios centre, septiembre de 2009.

a cabo es sumamente dañino a los ecosistemas ya que se caracteriza por un descuido enorme de los mismos. Es positivo en el sentido de que México todavía no ha desarrollado a toda potencia los mecanismos industriales, hecho que mantiene a salvo muchos ecosistemas mexicanos que en caso contrario sufrirían daños posiblemente irreparables. En otras palabras, México todavía está a tiempo de cambiar su modelo de desarrollo, convirtiendo modelos de desarrollo industrial y manufacturero por modelos que promueven la sustentabilidad de las comunidades mexicanas.

Segundo, México tiene una gran diversidad de ecosistemas que hace necesario que el tratamiento de la relación de la sociedad humana con ellos sea a nivel de las comunidades locales. Entonces, una educación ambiental ecológicamente profunda también tendría que enfocarse en lo local, sin perder de la vista la situación global para desarrollar conciencia en los alumnos. La educación ambiental impartida en todos los municipios del país sería más apropiada a la medida de que los contenidos del currículo de cada escuela fueran más enfocados en los rasgos y factores particulares del ecosistema en el cual se ubica la escuela; así despertando el interés y desarrollando las habilidades y conocimientos necesarios para lograr la sustentabilidad en la comunidad en donde viven los alumnos.

Finalmente, lo que más demuestran los datos presentados en este apartado es que la situación ecológica en México, mientras podría ser mejor, todavía no ha llegado a un estado de crisis total. Por más que se politizan y se polarizan los temas ecológicos en manos de los medios de comunicación y la política nacional e internacional, hay muchos indicadores positivos en cuanto a la salud y el potencial de recuperación de los ecosistemas mexicanos. Entonces, lo que más se necesita para fomentar un futuro ecológicamente sustentable en el país es que la población tome conciencia, para que los individuos que la componen sean capaces de entender, reflexionar y actuar frente la crisis ecológica en sus propias comunidades.

2.2 Antecedentes ecológicos en Estados Unidos

Estados Unidos tiene una historia muy particular debido a la manera en que se colonizó el país y también su historia industrial y social. En general, el lado oriental del país es el más densamente poblado que el lado occidental. El este también tiene niveles de contaminación más altos, una influencia humana más alta en los ecosistemas, y menos áreas protegidas. En cambio, el occidente del país tiene muchas áreas protegidas que se crearon durante la primera mitad del siglo pasado, una influencia humana sobre los ecosistemas más baja, y niveles de contaminación más bajos. También, los estados del occidente del país tienden a tener mejor aprovechamiento de las energías renovables.

En este apartado, exploramos la situación ecológica actual en Estados Unidos. Primero veremos algunas características generales de los ecosistemas del país. Luego, veremos los indicadores de los mismos tres estudios del impacto de la relación humana que vimos para México, en torno al territorio estadounidense. Finalmente, veremos los esfuerzos en Estados Unidos para acercarse a la sustentabilidad.

2.2.1 Características generales del medio ambiente estadounidense

Estados Unidos tiene un territorio total de 9, 826,675 kilómetros cuadrados y es el tercer país más grande en el mundo (después de Rusia y Canadá). Incluye 48 estados contiguos directamente al norte de México; Alaska, que se ubica al norte y oeste de Canadá y tiene fronteras con Canadá y Rusia; y Hawái, un archipiélago volcánico que se ubica en el Océano Pacífico.¹³⁹ Tiene un total de 51 unidades federativas; 50 siendo los estados y la última siendo el Distrito de Columbia, que es el distrito federal del país y incluye la ciudad capital de Washington.

¹³⁹ Agencia Central de Inteligencia (CIA), *CIA – The World Factbook – NORTH AMERICA:: UNITED STATES*, Maryland, octubre de 2010, en <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>, consulta el 20/oct/2010.

La porción continental contigua del país comparte fronteras con Canadá y México. Como ya mencionamos, la frontera con México tiene una extensión total de 3,152 kilómetros.¹⁴⁰ Con Canadá comparte 8,893 kilómetros de frontera, de los cuales 2,477 son entre Alaska y Canadá. El lado oriental del país se ubica sobre el océano Atlántico, y los estados del sureste comparten el Golfo de México con el país de México. Entre estas dos masas de agua, el estado de Florida también se ubica en el mar del Caribe. Los estados del lado occidental del país se encuentran sobre el océano Pacífico; Hawái se encuentra en medio de ello y Alaska en su extrema norte. El estado de Alaska también se ubica sobre el océano Glacial Ártico en su costa norte, y específicamente sobre el mar de Beaufort en su costa noreste.¹⁴¹

La topografía del país incluye llanuras vastas en el centro país, con dos cadenas montañosas que corren aproximadamente de norte a sur a sus dos lados. En el oeste, esta cadena montañosa incluye las montañas rocosas (que forman parte del mismo fenómeno geológico que la Sierra Madre Occidental en México). En el este, son las lomas y montañas bajas conocidas como los Montes Apalaches. Alaska tiene muchas zonas montañosas muy escarpadas, y Hawái tiene una topografía volcánica y también escarpada en muchas zonas.¹⁴²

Estados Unidos disfruta una disponibilidad amplia de agua dulce gracias a sus muchos lagos y ríos y climas menos áridos. De hecho, se extrae un total *per cápita* de agua dulce de 1,600 metros cúbicos por año (compárese con 731 m³ *per cápita* por año en México). De esta agua dulce, el 13% está utilizado para uso doméstico, el 46% para uso industrial, y el 41% restante en la agricultura.¹⁴³ Como en México, las unidades hidráulicas del país no corresponden a las unidades federativas; el Mapa 6 nos demuestra la ubicación de ellas. Como ya vimos, México tiene más unidades hidráulicas que entidades federativas; en Estados Unidos esta relación está al revés. En el territorio de los 48 estados contiguos hay 18 unidades hidráulicas; ambos Alaska y Hawái tienen una.

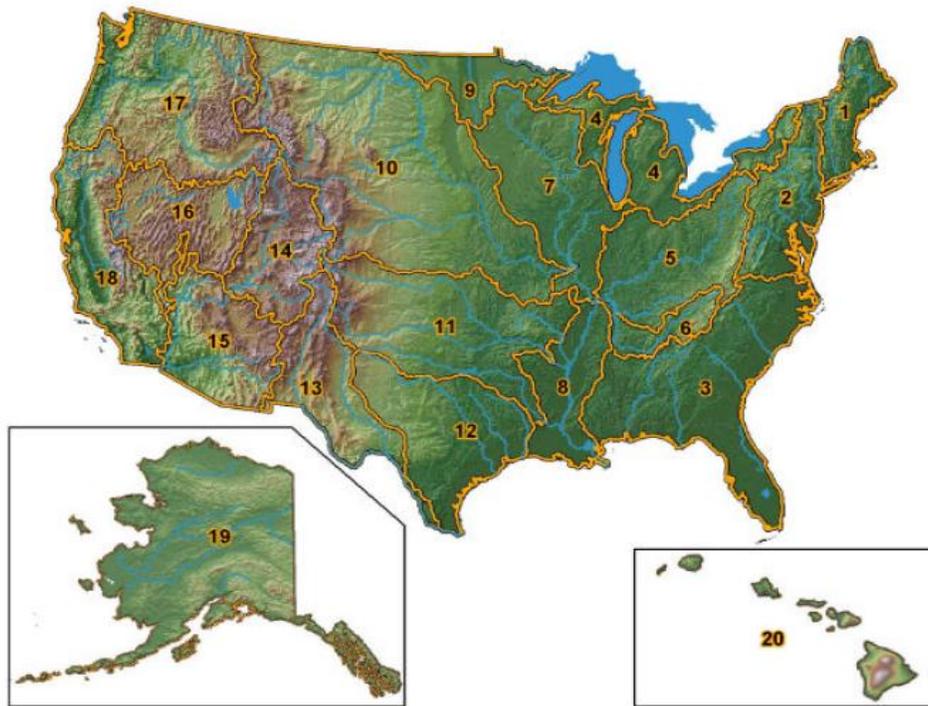
¹⁴⁰ *Infra.* 2.1.1, p. 5.

¹⁴¹ Agencia Central de Inteligencia (CIA). *op. cit.*

¹⁴² *Idem.*

¹⁴³ *Idem.*

MAPA 6. UNIDADES HIDRÁULICAS DEL TERRITORIO ESTADOUNIDENSE



FUENTE: US Department of Energy. *Water Energy resources of the United States with emphasis on low head/low power resources*. Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, Hydropower Program, Idaho Falls, Idaho, abril de 2004, p. 24.

Los ecosistemas de Estados Unidos son muchos y muy diversos, pues su territorio es grande y cubre muchas regiones geográficas. Mientras los climas de Estados Unidos no son tan variados como los de México (el clima tropical únicamente se encuentra en los estados de Hawái y Florida), hay una gran variedad de regiones geológicas y topográficas, lo cual causa una gran variedad ecosistémica.

Hay dos estudios importantes que han abordado el trabajo de identificar y dividir las regiones ecosistémicas de Estados Unidos. El primero fue elaborado por Robert G. Bailey, investigador del *U.S. Forest Service*, en conjunto con investigadores del *U.S. Fish and Wildlife Service* en 1978.¹⁴⁴ Su trabajo identificó cuatro

¹⁴⁴ USGS. "Description of the ecoregions of the United States" en *USGS online Catalog*, 2001-2004, en <https://igsrglib03.er.usgs.gov/ipac20/ipac.jsp?session=E28U3690I4762.2004&profile=r&source=~!horizon&view=subscriptionsummary&uri=full=3100001~!66~!0&ri=2&aspect=subtab13&menu=search&ipp=20&spp=20&st>

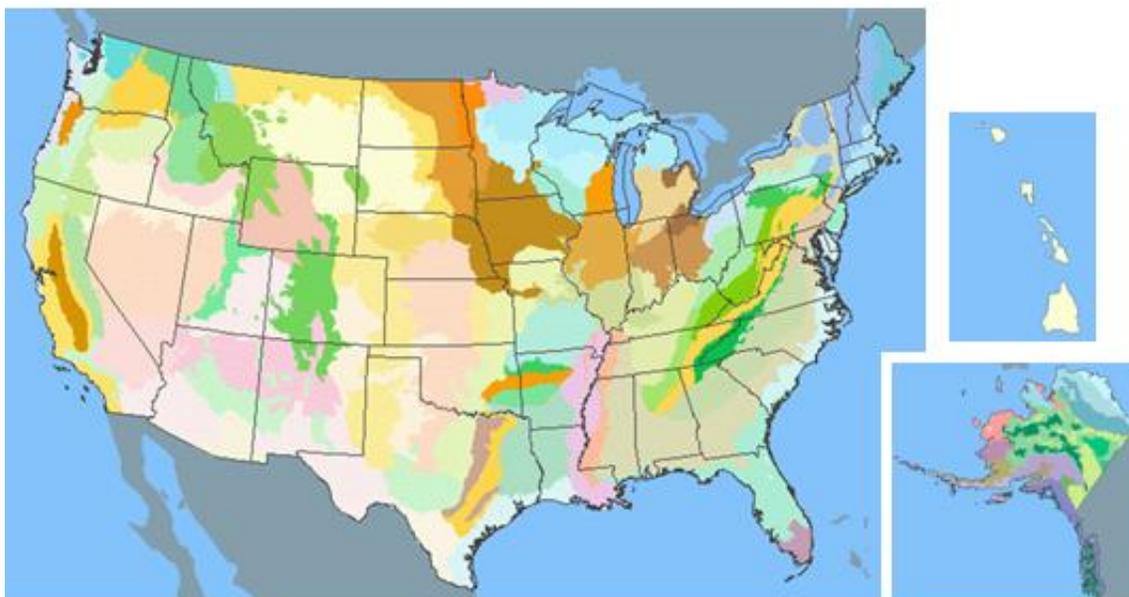
dominios climatológicos que luego fueron divididos en divisiones y secciones para identificar 52 regiones de ecosistemas. Sin embargo, este trabajo no es el más reciente de los dos, por lo cual, utilizaremos el segundo estudio para el análisis de nuestra investigación.

El segundo estudio importante se publicó en 1986 por el *U.S. Geological Survey* y fue elaborado por un grupo de investigadores dirigido por James M. Omernik. El estudio tomó en cuenta las formas topológicas de la tierra, la vegetación natural, y el uso y tipo de suelos. Estos cuatro componentes fueron mapeados individualmente en el estudio original, y luego combinados para determinar las líneas divisorias entre las distintas regiones ecosistémicas.¹⁴⁵ El Mapa 7 demuestra las 104 regiones identificadas por Omernik y su equipo. El estado con el mayor número de regiones de ecosistemas es Alaska; los estados de Nevada, Vermont, Connecticut, Massachusetts, Rhode Island y New Hampshire tienen solamente una o dos regiones ecosistémicas.

affonly=&term=Robert+Bailey&index=.AW&uindex=&aspect=subtab13&menu=search&ri=2&limitbox_1=LA01+%3D+la_eng#focus, consulta el 23/jul/2010.

¹⁴⁵ USGS. "Ecoregiones of the conterminous United States" en *USGS online Catalog, 2001-2004*, en <https://igsrilib03.er.usgs.gov/ipac20/ipac.jsp?session=128G3C7O15797.1998&profile=r&source=~!horizon&view=subscriptionssummary&uri=full=3100001~!296603~!9&ri=1&aspect=subtab13&menu=search&ipp=20&spp=20&staffonly=&term=Omernik&index=.AW&uindex=&aspect=subtab13&menu=search&ri=1#focus>, consulta el 23/jul/2010.

MAPA 7. REGIONES ECOSISTÉMICAS EN ESTADOS UNIDOS



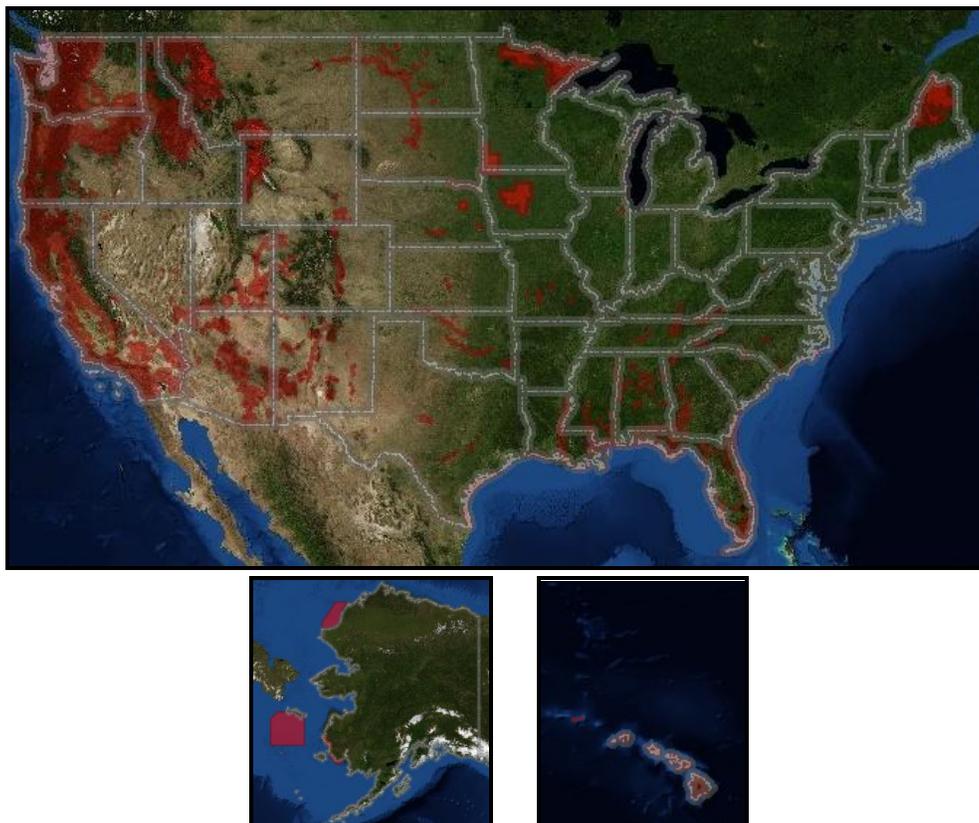
Nota: Alaska y Hawái no están representados a escala con el territorio continental del país.

FUENTE: National Atlas. "Ecoregions – Omernik", *Map Maker* – nationalatlas.gov, mayo de 2006, en <http://nationalatlas.gov/natlas/Natlasstart.asp>, consulta el 23/jul/2010.

Estados Unidos no goza del mismo grado de biodiversidad que México; esto se debe a que sus zonas de clima tropical (el clima que muchas veces registra los más altos niveles de biodiversidad) son muy reducidas. Sin embargo, la biodiversidad de Estados Unidos se encuentra amenazada; la introducción de especies invasoras (especialmente de peces y moluscos invasores en los ríos y lagos), el avance de zonas desérticas (especialmente en el occidente del país) y la contaminación industrial han representado amenazas para las especies nativas al territorio estadounidense.

El Mapa 8 representa los hábitats críticos para especies amenazadas o en peligro de extinción en Estados Unidos. Estos están de color rojo, con el rojo más oscuro representando los hábitats críticos y el color rojo más claro siendo los hábitats más críticos. Note que las áreas rojas en el territorio del estado de Alaska que aparecen sobre el agua representan áreas de hielo permanente que son hábitats críticos para mamíferos árticos.

MAPA 8. HÁBITAT CRÍTICO PARA ESPECIES EN PELIGRO EN ESTADOS UNIDOS



Nota: Alaska y Hawái no están representados a escala con el territorio continental del país. FUENTE: US Fish and Wildlife Service, *Critical habitat mapper*, acceso el 5/octubre/2010 en: <http://criticalhabitat.fws.gov/flex/crithabMapper.jsp?>

2.2.2 Indicadores del impacto humano en los ecosistemas estadounidenses

Empezaremos nuestro análisis en este apartado con los datos que brinda el CIE-SIN para analizar la relación humana con los ecosistemas en Estados Unidos. El Índice de la Influencia Humana, que también vimos en posteriormente cuando analizamos a México¹⁴⁶, nos demuestra un panorama muy variada de influencia humana en las diferentes regiones del país. La exploración de los ocho indicado-

¹⁴⁶ *Infra.* 2.1.2.

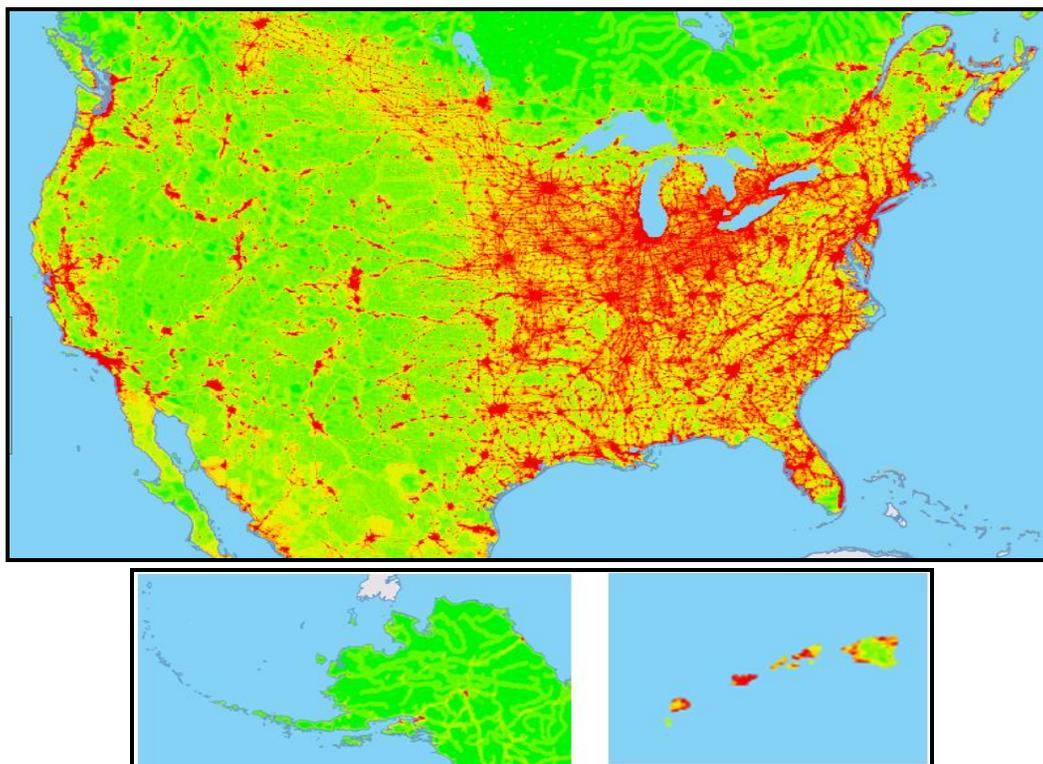
res compilados¹⁴⁷ en refleja a la vez el desarrollo particular que tuvo el país en su formación (del este hacia el oeste) y también las características delimitadoras de su geografía y topografía.

El Mapa 9, presenta el Índice de la influencia humana en los ecosistemas de Estados Unidos. Los colores rojo y anaranjado, que representan las calificaciones más cercas a 64 (áreas con mayor influencia humana sobre los ecosistemas locales), se encuentran en la mitad oriental del territorio continental por la mayor parte, con fuerte influencia también manifestándose en las costas y valles del estado de California y en las grandes áreas metropolitanas dispersas en el resto del territorio continental. Por su parte, Hawái demuestra una muy alta influencia humana, mientras Alaska sólo la presenta en sus dos ciudades más grandes; Anchorage y Fairbanks.

Las áreas de Estados Unidos con baja influencia humana (representadas con los colores amarillo y verde en el mapa) se encuentran por la mayor parte en el occidente del país y en el estado de Alaska. Esto es debido a que cuando la región occidental continental empezó a poblarse alrededor de fines del siglo XIX, una conciencia ambiental conservacionista ya estaba surgiendo por aquella época.

¹⁴⁷ CEC|North American Atlas, *Description: Human Influence on Terrestrial Ecosystems, 2008*, Comisión para la Cooperación Ambiental, 2010, en <http://www.cec.org/atlas/>, consulta el 19/oct/2010.

MAPA 9. ÍNDICE DE LA INFLUENCIA HUMANA EN ECOSISTEMAS ESTADOUNIDENSES



Nota: Alaska y Hawái no están representados a escala con el territorio continental del país.

FUENTE: Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University and Wildlife Conservation Society, the Bronx Zoo. *The human footprint index ver. 2. North America* en <http://www.sedac.ciesin.columbia.edu/wildareas>, New York, 03 de Julio de 2008.

En el Índice de Desempeño Ambiental de Yale de 2010, Estados Unidos tuvo una calificación total de 63.5; notablemente más bajo que la calificación de México (67.3). En las Américas, Estados Unidos quedó en 16° lugar de 28, quedando en la mitad más baja y apenas calificando más alto que Brasil (63.4).¹⁴⁸ A nivel mundial, Estados Unidos quedó en 61° lugar, casi 20 lugares más bajo que México, que quedó en 43° lugar.¹⁴⁹ En cuanto a los dos objetivos de Salud Ambiental y Vitalidad del Ecosistema, tuvo gran disparidad entre sus calificaciones. El objetivo de Salud Ambiental quedó muy alto con una calificación de 88.3 mientras el objetivo de Vitalidad del Ecosistema quedó en menos de la mitad de la otra con 38.65.¹⁵⁰

¹⁴⁸ Emerson J. *et al.*, *op. cit.* p. 25.

¹⁴⁹ *Ibidem.*, p. 8.

¹⁵⁰ Emerson J. *et al.* "Country profiles", *op. cit.*, p. 312.

Es interesante comparar estas calificaciones con las de México que quedaron en 76.63 y 58.06 respectivamente.¹⁵¹

La relación entre las calificaciones de las diez sub-categorías de Estados Unidos también fue marcada por una gran disparidad. Calificó con más de 90 en tres sub-categorías; Contaminación del Aire (impacto en humanos) con 95.7, Calidad de Agua (impacto en humanos) con 99.1, y Silvicultura con 100.0. En total tuvo cinco sub-categorías con 80 o más, uno más que México. Cabe destacar que México comparte las cuatro sub-categorías en las cuáles calificó en más de 80 con Estados Unidos, nada más que Estados Unidos generalmente calificó más alto en ellas y también tuvo otra sub-categoría más con una calificación de más de 80: la Contaminación del Aire (impacto en humanos).¹⁵²

Pese a las altas calificaciones que obtuvo Estados Unidos en algunas sub-categorías, también tuvo calificaciones muy bajas en otras. Por ejemplo, calificó con 29.4 en la sub-categoría de Cambio Climático y 31.6 en la de Contaminación del Aire (impacto en el ecosistema). En estas dos sub-categorías, tuvo una calificación más baja tanto que los otros países en su grupo regional como los otros países en su grupo de ingresos anuales. Todas las calificaciones de las demás sub-categorías quedaron entre 65 y 79.¹⁵³

Aunque Estados Unidos tuvo más sub-categorías con calificaciones de 80 o más que México, varias sub-categorías con calificaciones de más de 90 y una calificación de Salud Ambiental con más de 10 puntos más que la de México, no quedó en una mejor posición que México en cuanto a su calificación final en el Índice de Desempeño Ambiental. Esto es debido a su muy baja calificación en el objetivo de Vitalidad del Ecosistema, que causó que el promedio final entre los dos objetivos quedara más bajo que el de México. Por lo tanto, México quedó en 43° lugar a nivel mundial mientras Estados Unidos quedó en el lugar 61°. Igual a con

¹⁵¹ *Infra*. Subinciso 2.1.2 El impacto humano en los ecosistemas mexicanos.

¹⁵² *Infra*. Subinciso 2.1.2 El impacto humano en los ecosistemas mexicanos, Emerson J. *et al.* "Country profiles", *op. cit.*, p. 312.

¹⁵³ Emerson J. *et al.* "Country profiles", *op. cit.*, p. 312.

el Índice de Desempeño Ambiental, Estados Unidos quedó con una calificación más baja que México en el Índice de un Planeta Feliz. A pesar de que tuvo calificaciones relativamente altas en los factores de Esperanza de Vida (77.9) y Satisfacción de Vida (7.9) que inclusivamente fueron más altas que las calificaciones de México de los mismos factores (75.6 y 7.7, respectivamente), su calificación de Huella Humana en el Ecosistema salió pésimamente baja en 9.4. Por lo tanto, quedó con una calificación total de 30.7 y en 114º lugar del total de 143 países mientras México quedó en el lugar 23.¹⁵⁴

Sin embargo, Estados Unidos mejoró su calificación tanto total como de todos los tres factores individuales entre 2006 y 2009. Subió del bajísimo percentil 16 en 2006 para llegar al percentil 20, mejorando su calificación total de 28.8 en 2006 a 30.7 en 2009. Más impresionante fue el hecho de que mejoró en todos de los tres factores, de 7.4 a 7.9 en Satisfacción de Vida, de 77.4 a 77.9 en Esperanza de Vida y finalmente de una Huella Humana en el Ecosistema de 9.5 a 9.4.¹⁵⁵ Pese a la mejora significativa, Estados Unidos todavía quedó muy bajo respecto a los otros países y especialmente a México en ambos años.

2.2.3 Esfuerzos para lograr la sustentabilidad en Estados Unidos

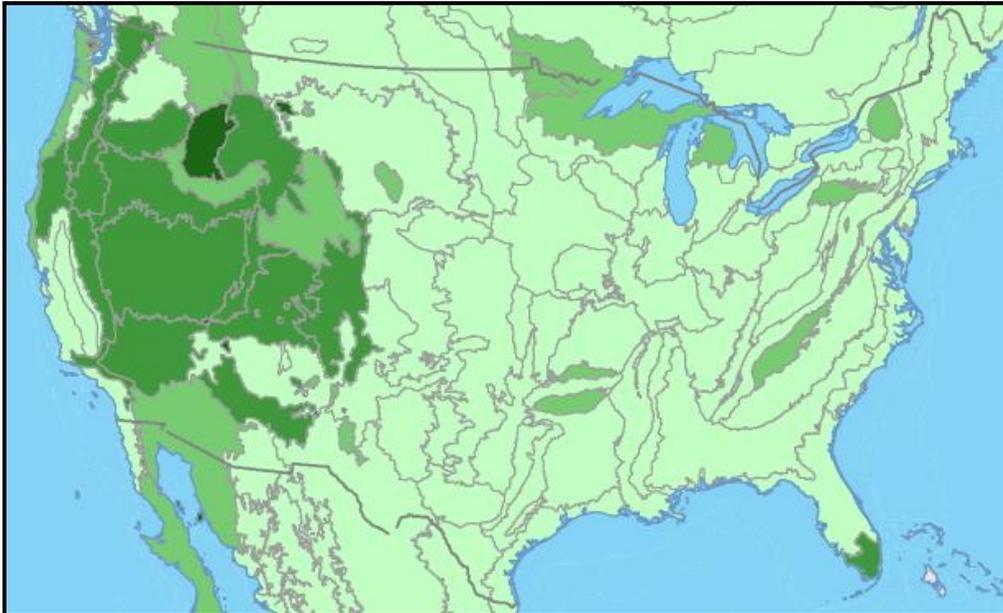
Para descubrir la cantidad de áreas protegidas en Estados Unidos, se puede consultar con la Base de Datos de Áreas Protegidas de Estados Unidos (PAD-US, por sus siglas en inglés). Según la PAD-US, para Estados Unidos en 2007 había 260,713,100 hectáreas (o, 2,607,131 kilómetros cuadrados) de áreas protegidas. La definición de estas áreas incluye los mismos conceptos que la definición de áreas protegidas de México, sólo agregando un concepto más que es lo que son los monumentos nacionales. Las áreas protegidas constituyen el 27,98% de la superficie total del país, más del doble que tiene México en porcentaje y once veces más en área total.¹⁵⁶ El Mapa 10 demuestra las áreas protegidas en Estados Unidos.

¹⁵⁴ Abdallah, Saamah, *et al.*, *op. cit.*, p. 63.

¹⁵⁵ Marks, Nic, *et al.*, *op. cit.*, p. 58.

¹⁵⁶ PAD-US, *Protected Areas Database of the United States*, 2010, en <http://www.protectedlands.net/dataportal/find.php>, consulta 14 de abril de 2010.

MAPA 10. PORCENTAJE DE ÁREAS PROTEGIDAS POR ECOSISTEMA EN ESTADOS UNIDOS



Nota: Alaska no está representado en escala con el territorio continental del país. Datos para Hawái no disponibles.

FUENTE: IUCN, 2008.

Si comparamos el Mapa 10 con el Mapa 9 (índice de la influencia humana en ecosistemas estadounidenses); podemos observar que muchas de los ecosistemas con más área total protegida son también las zonas con menos influencia humana. Esto es un indicador muy positivo para las áreas protegidas; cumplen con su función. A su vez, esto puede ser visto desafortunadamente como un indicador negativo para los ecosistemas que no tienen mucha área protegida; por ejemplo, en el este de Estados Unidos, hay pocas áreas protegidas y también se registra una

muy alta calificación de influencia humana. Entonces, la biodiversidad y vitalidad de los ecosistemas de aquella región se encuentran en más riesgo.

Para analizar el papel de la energía renovable en Estados Unidos, consideramos los mismos cinco tipos de energía renovable que consideramos en el análisis de la energía renovable en México. Estos son la biomasa, la energía geotérmica, la energía solar, la energía eólica y la hidroenergía. Trataremos estos cinco tipos de energía renovable en orden de importancia como fuentes energéticas del país.

Actualmente, la hidroenergía representa la fuente de energía renovable más significativa en Estados Unidos. Grandes proyectos como la Presa Hoover sobre el Río Colorado en la frontera entre Arizona y Nevada y la Presa del Valle de Tennessee representan una fuente sumamente importante de electricidad en sus estados respectivos; muchos de estos llevan desde la primera mitad del siglo XX funcionando. La hidroenergía hoy en día provee el 7% de la electricidad total usada en Estados Unidos.¹⁵⁷ En total, hay 2,388 plantas de hidroenergía en el país.¹⁵⁸

El segundo tipo de energía renovable más importante en Estados Unidos es la biomasa. Se usa para calentar directamente y también para crear combustibles líquidos para usar como aditivos en la gasolina usada en los motores de vehículos de transporte. Es una fuente de energía muy controvertida ya que produce emisiones y contaminantes (aunque estas son reducidas) y también puede contribuir a la pérdida de biodiversidad en regiones donde se cultiva las plantas utilizadas en la producción de ella. Finalmente, su producción crea residuos tóxicos que requieren un manejo cuidadoso para que no amenacen a los ecosistemas y especies locales.¹⁵⁹

¹⁵⁷ National Atlas of the United States. *Renewable Energy Sources in the United States*, septiembre de 2009, en http://www.nationalatlas.gov/articles/people/a_energy.html, consulta el 5/jul/2010.

¹⁵⁸ US Department of Energy. *Op. cit.*, p. 37.

¹⁵⁹ National Atlas of the United States. *Renewable Energy Sources in the United States*, *op. cit.*

La energía eólica es el tercer tipo de energía renovable más importante para el país. Es también el tipo de energía renovable que más ha expandido su producción en los últimos años; es especialmente atractivo en Estados Unidos como opción de energía renovable porque no produce emisiones contaminantes. Los vientos más fuertes en Estados Unidos que se podrían aprovechar para la energía eólica se encuentran en Alaska, la región occidental del país, y los Apalaches. Sin embargo, la energía eólica hoy en día sólo suministra el 1% de la energía total usada en Estados Unidos.¹⁶⁰

Las energías solar y geotérmica son las energías renovables menos aprovechadas en Estados Unidos; cada uno representa menos del 1% de la energía eléctrica usada en el país. Los estados que más podrían beneficiar de la energía solar son California, Nevada, Arizona, Nuevo México y Texas. Sin embargo, faltan todavía mejoras en la tecnología que proveerían más aprovechamiento de la energía solar.¹⁶¹

En cuanto a la energía geotérmica, las plantas en existencia se encuentran en mayor número en los estados de California, Hawái, Nevada y Utah, aunque hay plantas en casi todos los estados. Es uno de los tipos de energía renovable que más potencial tiene en Estados Unidos, y el desarrollo y construcción de más plantas está en proceso. Sin embargo, todavía no representa una gran porción de la energía renovable en el país.¹⁶²

¹⁶⁰ *Idem.*

¹⁶¹ *Idem.*

¹⁶² *Idem.*

MAPA 11. CAPACIDAD DE ENERGÍA RENOVABLE INSTALADA EN ESTADOS UNIDOS, 2003



Nota: Para Hawái no hay datos. Alaska se reportó con 1,000-4,000 (color verde intermedio en el mapa).

FUENTE: CCA, *North American Environmental Atlas – Installed renewable energy, 2003*, NARED y Helios centre, septiembre de 2009.

El Mapa 11 demuestra la capacidad total de energía renovable por estado para el año 2003. Sólo dos estados, California y Washington, contaba con una capacidad de más de 10,000 megavatios al año (California contaba con un impresionante 33,000). Cuatro estados tenían entre 4,000 y 10,000 megavatios de capacidad de energía renovable instalada; estos siendo Oregon, Tennessee, Georgia y Nueva York; 20 estados más contaban con 1,000-4,000 megavatios (la máxima capacidad reportada por sólo dos estados en México). Hawái fue el único estado para el cual no hubo datos.

En términos generales, podría decirse que la capacidad de energía renovable instalada fue muy baja; sólo se puede esperar que hoy en día las cifras hayan aumentado. Sin embargo, en el año 2006 la energía renovable sólo constituyó el 4% de la energía consumida en Estados Unidos, y en el año 2009 alrededor del

9%.¹⁶³ Por lo tanto, todavía hay mucho que esperar en cuanto al desarrollo futuro de las energías renovables en Estados Unidos.

En conclusión, queremos señalar el significado de los mismos a la luz de la ecología profunda. Según los indicadores estudiados en nuestra investigación, Estados Unidos ya está en una situación más ecológicamente delicada que la de México. Esto es debido a su fuerte industrialización y explotación de los recursos naturales, y también un efecto de su fuerte sector agrícola que ha modificado la superficie del país de una manera muy significativa, afectando negativamente a la biodiversidad del mismo.

Sin embargo, hay buenas indicaciones que hay una fuerte conciencia ambiental en el país. Las vastas extensiones de áreas protegidas representan una acción muy positiva en cuanto a las ramificaciones futuras para los ecosistemas en Estados Unidos. También, la utilización de energías renovables demuestra una buena voluntad para diseñar infraestructuras más sustentables.

Pero, todavía falta mucho. En cambio a lo que vimos en el caso de México, Estados Unidos ya es un país desarrollado y altamente industrial; por lo tanto, sus infraestructuras y la vida cotidiana de la gran mayoría de la población dependen de los procesos industrializados que más amenazan los ecosistemas estadounidenses. Entonces, para lograr un futuro sustentable según la ecología profunda, se tendrá que llevar a cabo una enorme concientización de los efectos a largo plazo de dichos procesos industrializados, y por consiguiente un cambio en la manera en que se vive la vida cotidiana del país.

¹⁶³ National Atlas of the United States. *Renewable Energy Sources in the United States*, op. cit.

2.3 Colaboración entre México y Estados Unidos en temas ecológicos

2.3.1 Organizaciones regionales

Hay varias organizaciones regionales intergubernamentales que han formado pactos y acuerdos sobre temas del medio ambiente, las emisiones de CO₂, y el uso de los recursos naturales. Existen al nivel de los territorios, estados o provincias individuales de los países de América del Norte, y representan un ánimo para lidiar con-- y evitar-- los efectos negativos de la crisis ecológica.

La primera de estas organizaciones es la Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (*Regional Greenhouse Gas Initiative* es su nombre en inglés). Fue creado en el año 2003 gracias a un empuje por el gobernador del estado de Nueva York, George Pataki, en una carta que mandó a todos los estados y provincias de la región noreste de Estados Unidos y Canadá. La organización está compuesta de ambos miembros y observadores. Los miembros incluyen los estados de Maine, New Hampshire, Vermont, Connecticut, Nueva York, Nueva Jersey, Delaware, Massachusetts, Maryland, Rhode Island y el Distrito de Columbia. Los observadores del acuerdo incluyen el estado de Pennsylvania y las provincias canadienses de Ontario, New Brunswick y Quebec.¹⁶⁴

El organismo es una organización intergubernamental, y su meta declarada es combatir el calentamiento global. A través de acuerdos obligatorios para todos sus miembros y reconocidos por sus observadores, se implementa un sistema de *cap and trade*, o, bonos de carbono. Bajo este sistema, productores de emisiones de CO₂ pueden comprar y vender los derechos de emisión. El concepto que rige este régimen es que producir CO₂ estará más caro para empresas, ya que tienen que comprar los derechos para emitirlo. Entonces, por razones económicas, los productores de CO₂ empezarán buscar métodos de producción que emitan menos

¹⁶⁴ Regional Greenhouse Gas Initiative, *About RGGI*, en <http://www.rggi.org/about>, consulta 14 de abril de 2010.

CO₂. Este régimen es precisamente él que fue establecido por el Protocolo de Kioto en 1997, y enfoca en la reducción de emisiones.¹⁶⁵

Una segunda organización intergubernamental que pretende abordar el dilema del cambio climático es la Iniciativa Regional Occidental de Acción Climática (o, *Western Regional Climate Action Initiative* en inglés). Esta organización fue establecida en febrero de 2007, acción impulsada por esperanzas para la Cumbre de Bali de diciembre de aquel año.¹⁶⁶

Sus miembros incluyen los estados estadounidenses de Washington, Oregon, California, Montana, Arizona, New Mexico, y Utah; y las provincias canadienses de British Columbia, Manitoba, Ontario y Quebec. Sus observadores incluyen los estados mexicanos de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas; los estados estadounidenses de Nevada, Idaho, Wyoming, Colorado, Kansas y Alaska; y la provincia canadiense de Saskatchewan. Los acuerdos asociados con la Iniciativa Regional Occidental también establecen bonos de carbono como el mecanismo fundamental para reducir emisiones y combatir el cambio climático.

La tercera organización que se fundó bajo el concepto del combate contra el calentamiento global es el Acuerdo Norcentral de Gases de Efecto Invernadero (o, *Midwestern Greenhouse Gas Accord* en Inglés). Esta organización intergubernamental se erigió en noviembre del 2007, justo antes de la Cumbre de Bali que tuvo lugar en diciembre. Es el acuerdo con menos miembros de los tres. Sus miembros incluyen los estados estadounidenses de Minnesota, Wisconsin, Iowa, Illinois, Michigan y Kansas; y la provincia canadiense de Manitoba. Sus observadores son solamente los estados de South Dakota, Indiana y Ohio.¹⁶⁷

¹⁶⁵ Prins, Gwyn; *et al. How to get climate policy back on course*. London: Institute for Science, Innovation and Society, University of Oxford and The Mackinder Programme, LSE, 2009, pg. 6.

¹⁶⁶ La Cumbre de Bali fue la conferencia mundial que marcó diez años del Protocolo de Kioto; fue en esta conferencia que se instauró el "Bali Road Map", o el Plan de Acción de Bali, cuya intención fue finalizar un proceso que brindara un acuerdo internacional en la Conferencia de Copenhague en 2009.

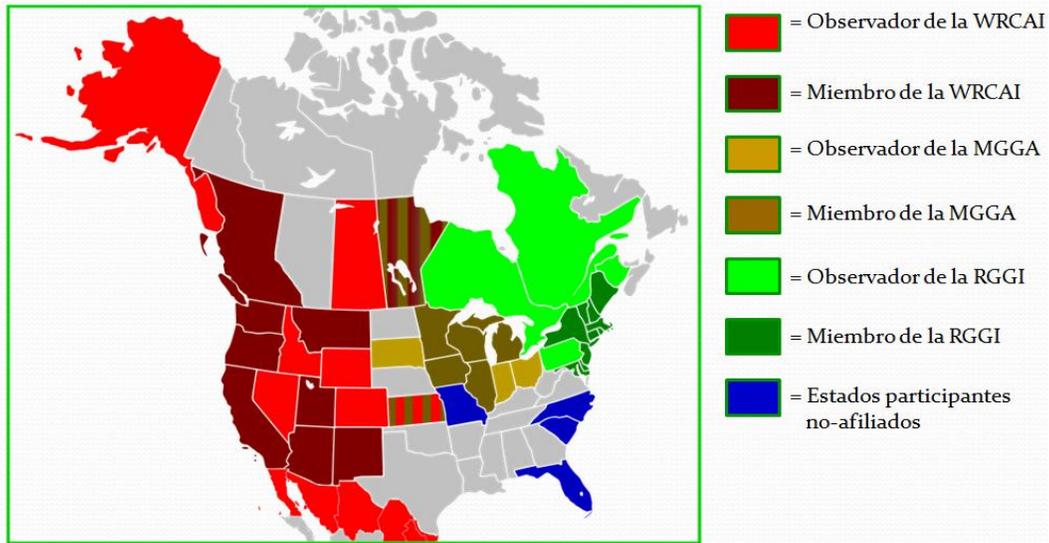
¹⁶⁷ *Midwestern Greenhouse Gas Accord*, 2007, en <http://www.midwesternaccord.org/midwesterngreenhousegasreductionaccord.pdf>, consulta 8 de noviembre de 2009.

Juntas, las tres organizaciones regionales intergubernamentales han formado lo que se conoce como el Registro Climático (o, *The Climate Registry* en inglés) (Fig. 2.4). El registro es una organización no-lucrativa que se encarga de monitorear y reportar las emisiones de gases de efecto invernadero en los territorios de sus miembros, y también instaure estándares para calcular las emisiones producidas. Sus miembros son todos los miembros (pero no siempre los observadores) de las tres organizaciones intergubernamentales ya mencionadas, más varios otros estados estadounidenses, provincias canadienses y cuatro naciones soberanas de indígenas norteamericanos. No consiste de acuerdos ambientales ni políticas especiales; su único propósito es implementar los acuerdos ya existentes para asegurar consistencia y la disponibilidad y transparencia de información.¹⁶⁸

El Mapa 12 indica las entidades federativas de Norteamérica afiliados con el Registro Climático, tanto las entidades federativas miembros como las que son observadores y participantes. Cada una de las tres organizaciones anteriores también están señaladas con tres agrupaciones de colores; los rojos indican la participación en la Iniciativa Regional Occidental de Acción Climática, los cafés indican el Acuerdo Norcentral de Gases de Efecto Invernadero, y los verdes indican la Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero. Las entidades federativas en color azul son las que participan en el Registro Climático sin ser afiliados con ninguna de las tres otras organizaciones.

¹⁶⁸ The Climate Registry, *About*, Los Angeles, 2009, en <http://www.theclimateregistry.org/>, consulta 11 de noviembre de 2009.

MAPA 12. EL REGISTRO CLIMÁTICO



FUENTE: The Climate Registry, 2009.

Juntos, los acuerdos y organizaciones intergubernamentales ambientales del continente norteamericano crean un ámbito de cuidado para el medioambiente, pero no imparten ningún tipo de educación ambiental. Promuevan la acción política en cuanto al medio ambiente y las emisiones de gases de efecto invernadero, y establecen agendas y regímenes que pretenden atender al problema del cambio climático a través del monitoreo y reducción de emisiones. Esta agenda deja muchos otros factores al lado; la postura que tomemos a favor a la ecosfera no puede ser una acción; ya que el enfoque de estas organismos es el monitoreo y reducción de emisiones y las políticas implementadas por ellos (como el uso de los bonos de carbono) solamente procuran lograr este objetivo, se puede concluir que siguen el régimen de ecología somera ya que enfocan en el uso de mecanismos económicos y políticos para lidiar con la crisis ecológica, en vez de buscar nuevas formas de interactuar con la ecosfera. Por lo tanto, según nuestro análisis sus acciones se ubican dentro de un esquema equivocado, aunque sea con buena intención.

Por otro lado, estas instituciones han crecido en membresía y momento en los últimos años. Más que nada, su presencia aumentada ha señalado una creciente conciencia y voluntad para tratar al tema de la crisis ecológica en muchas regiones de los Estados Unidos y México. Entonces, la intención y motivación para

mejorar nuestra relación con la ecosfera existe, sin embargo, por la mayor parte seguimos actuando bajo el marco de un paradigma equivocado. Una educación ambiental nueva y ecológicamente profunda, es precisamente lo que necesitamos para poder reformar la manera en que pensamos sobre nuestro entorno ecológico.

2.3.2 Organizaciones no-gubernamentales con vocación ambientalista

En México y Estados Unidos, una multitud de organizaciones no-gubernamentales (ONGs) ha surgido en los años recientes. Respondiendo a las corrientes de interés e ideas de la sociedad civil, estos organismos han experimentado un auge en el marco de la globalización. La renovación e innovación de la tecnología de la comunicación, las vías de disseminación de información y los nuevos posibles papeles de actores no-gubernamentales han sido factores que facilitan este auge. Muchas (pero no todas) las ONGs trabajan a nivel internacional, con sedes y operaciones en múltiples países. Blanca Torres señala que:

Quando hablamos de ONG, nos referimos a organizaciones de interés público, normalmente voluntarias, y que no tienen como fin al menos principal, el lucro, aunque reconocemos que por los cambios acelerados que estos actores han experimentado no existe una definición acerca de ellas que sea comúnmente acertada.¹⁶⁹

Junto con el surgimiento de las ONGs han surgido nuevos temas en el panorama de intereses a nivel internacional. Estos temas, aunque no siempre “nuevos” *per se*, han experimentado nuevo interés en torno a los retos contemporáneos en la sociedad humana. Incluidos son los temas ambientales y sociales, este último incluyendo subtemas como el derecho a la educación, servicios de salud, y la igualdad entre los géneros. Realmente, todos estos son temas ambientales, ya que una verdadera sustentabilidad no se dará en una sociedad que carece de justicia social y una distribución equitativa de información y servicios de salud.

¹⁶⁹ Torres, Blanca. *La participación de actores nuevos y tradicionales en las relaciones internacionales de México. Enfoques para su análisis*, El Colegio de México e Instituto Matías Romero de Estudios Diplomáticos, México, 1997, p. 137.

En México, los temas de mayor interés de las ONGSs son los derechos humanos, la democracia y el medio ambiente. El último de estos tres ha visto crecimiento en los últimos años especialmente. La tarea de las ONGs en México tradicionalmente ha sido una con enfoque tanto de las problemáticas nacionales como internacionales. En el caso de las ONGs de vocación ambientalista en México, el primer gran auge en su aparición se dio durante el proceso de las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.¹⁷⁰

Por parte de Estados Unidos, las primeras ONGs de vocación ambiental nacieron antes de que existiera la clasificación de ONG. Ellas son la *National Audubon Society* y el *Sierra Club*. Ambas fueron formadas en la primera década del siglo XX, por conservacionistas interesados en la protección de los ecosistemas estadounidenses.

En nuestro trabajo no analizamos la participación de las ONGs en función de la educación ambiental, simplemente porque el tiempo y los límites de extensión de la investigación nos restringen. No obstante, su trabajo es sumamente importante en términos de la conciencia que ayudan a fomentar y crecer en las sociedades de cada uno de los dos países. Entonces, sólo señalaremos las ONGs más destacadas en cada país, por número de personas involucradas y por los trabajos de significancia que han realizado, así para ilustrar la participación más significativa en el sector de las ONGs que trabajan en temas ambientales en México y Estados Unidos.

Las ONGs más prominentes en los dos países con vocación ambientalista incluyen las siguientes:

¹⁷⁰ *Ibidem.*, pp. 138-140.

TABLA 3. ONGS AMBIENTALISTAS EN MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS

País	Nombre de ONG	Siglas
México	Amigos de la Tierra	---
	Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productos del Campo	ANEC
	Centro Mexicano de Derecho Ambiental	Cemda
	Fondo de Educación Ambiental	FEA
	Grupo de Estudios Ambientales	GEA
Estados Unidos	American Bird Conservancy	ABC
	Earth First!	---
	Environmental Defense Fund	EDF
	National Audubon Society	NAS
	National Wildlife Federation	NWF
	Sierra Club	---
México y Estados Unidos	Student Environmental Action Coalition	SEAC
	Greenpeace	---
	Forest Stewardship Council	FSC
	International Fund for Animal Welfare	IFAW
	Médicos sin Fronteras	---
	The Nature Conservancy	---
Worldwatch Institute	---	

FUENTE: Elaboración propia.

2.3.3 Gestión ecológica bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte

Cuando se firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), fueron firmados a la misma vez un acuerdo medioambiental y un acuerdo laboral. Estos acuerdos surgieron como una respuesta a una voz alta de grupos de interés en Estados Unidos, ya que temían que el lenguaje del TLCAN no contuviera mecanismos de protección y monitoreo en estas áreas. Así que, cuando el TLCAN entró en vigor el 1 de enero de 1994, también entró en vigor el Acuerdo para Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN por sus siglas en español).

El ACAAN afirmó que cada país miembro tendría que conformar con sus propias leyes ambientales, y estableció la Comisión para Cooperación Ambiental (CCA por sus siglas en español) para monitorear y asegurar el cumplimiento con estas políticas domésticas, y para servir como un cuerpo que recibiría e investigar-

ía demandas de no-cumplimiento. El ACAAN y la CCA, pero más la CCA, constituyen los componentes ambientales del TLCAN.¹⁷¹

La carta de la CCA define siete elementos en cuanto a sus objetivos específicos. Estos son que en primer y segundo lugar, será un acuerdo multilateral y comprensivo; ningún tema ambiental de América del Norte está explícitamente excluido de su alcance. Tercero, facilitará al desarrollo de comercio y monitoreará sus efectos ambientales. Cabe señalar que este objetivo define claramente que la prioridad de la comisión es abrir la puerta al comercio; la protección medioambiental toma una importancia secundaria. Su cuarto objetivo es amplificar la cooperación ambiental regional, y su quinto objetivo es ampliar y extender actividades regulatorias en la región. El sexto objetivo de la CCA es aumentar la participación pública y ciudadana en la protección ambiental, y su objetivo final es promover el desarrollo sustentable y la protección ambiental.¹⁷²

La estructura organizacional de la CCA está compuesta de tres partes. Primero es el Consejo de Ministerios. Este consejo consiste de los ministerios ambientales y sus diputados de cada uno de los miembros, como sea que estén organizados. No tienen que llegar a un consenso absoluto para imponer sanciones.

El segundo cuerpo de la CCA es el Secretariado. Este está encabezado por un director ejecutivo que sirve por tres años, cuya carga rota entre los tres miembros. A la misma vez, los otros dos miembros tienen un director nacional que apoya al director ejecutivo. El Secretariado recibe e investiga sumisiones fácticas de cualquier persona o grupo que alega que uno de los gobiernos no ha cumplido con sus leyes ambientales domésticas. También puede originar demandas. Tiene prohibido recibir instrucciones de cualquier gobierno o autoridad externo al Consejo.¹⁷³

¹⁷¹ Duncan, Pamela & Mumme, Stephen P. "The Commission for Environmental Cooperation and Environmental Management in the Americas", *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, invierno 1997-98, p. 41.

¹⁷² *Idem.*

¹⁷³ *Ibidem.*, p. 45.

El tercer componente de la CCA es lo que en inglés se conoce como el *Joint Public Advisory Committee*, o Junta Comitiva de Asesoramiento Público. Este cuerpo está compuesto por 15 miembros; cinco de cada parte del acuerdo. Proporciona información y consejos a la comisión en cualquier asunto dentro del alcance del acuerdo.¹⁷⁴

Las demandas sometidas a la CCA pueden venir de adentro de la CCA misma, ciudadanos de los países miembros, organizaciones no-gubernamentales, uno de los gobiernos miembros, o la Comisión de Libre Comercio (CLC) del mismo TLCAN. Al recibir una demanda, el Secretariado de la CCA determina si el caso merece una investigación. Si el caso está investigado y se concluye que el demandado en efecto sí ha renunciado o no cumplido con una ley ambiental doméstica, pasa entonces a ser presentado con un panel de arbitraje. Si el partido es culpable, puede sufrir sanciones económicas.¹⁷⁵

Desafortunadamente, las sanciones impuestas por los artículos del acuerdo no tienen obligación de cumplimiento. También, en el caso de que un individuo o organización no-gubernamental somete la demanda, el caso no generará sanciones.¹⁷⁶ Así que, en el proceso de resolución de controversias instaurado por el acuerdo de la CCA, es obvio que la primera preocupación es el comercio y no el medio ambiente.

Otro punto débil de la CCA es que mientras sus mecanismos pretenden aumentar la protección y conservación del medio ambiente, no se incluye ningún mecanismo de armonización de políticas ambientales entre los tres países miembros. Los tres países tienen legislación doméstica para la evaluación del impacto ambiental (el *Canadian Environmental Assessment Act* en Canadá, el *US National Environmental Policy Act* en Estados Unidos, y la Ley General del Equilibrio

¹⁷⁴ *Ibidem.*, p. 46.

¹⁷⁵ Antal, Edit "Controversias ambientales a diez años del TLCAN, desde la perspectiva de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte", del libro *Diez años del TLCAN en México*. Monica Gambrell (ed.), México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2006, pp. 431-436.

¹⁷⁶ *Idem.*

Ecológico y la Protección al Ambiente en México), pero bajo la gestión ambiental del TLCAN no hay ningún cuerpo común para la evaluación del impacto ambiental. Por lo tanto, algunos actores en la región han propuesto la creación de un convenio de evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo como mecanismo importante en el futuro del TLCAN.^{177,178}

Si el lenguaje y los mecanismos de la CCA no contienen una manera de asegurar la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo o mecanismos para reducir las emisiones de efecto invernadero, mucho menos contienen elementos de educación ambiental. No obstante, la CCA participa en el estudio del estado de los ecosistemas norteamericanos, publicando informes disponibles para el público en áreas que incluyen información ambiental en general, la conservación de la biodiversidad, el medio ambiente en torno a proyectos de economía y sustentabilidad, contaminantes y la salud humana, y la aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental en América del Norte.¹⁷⁹ Estos reportes pueden contribuir al proceso de la educación ambiental en México y Estados Unidos en el sentido de que hacen disponible mucha información sobre los varios temas ambientales.

Sin embargo, según el marco de la ecología profunda, este acercamiento hacia la educación ambiental no es adecuado por dos razones. Primero, es un acercamiento que enfoca en datos e información, y no las cuestiones más profundas en cuanto a nuestra relación con el ecosistema. Segundo, el enfoque de los reportes de la CCA no nos acerca a la sustentabilidad ya que cabe dentro del rubro de la ecología somera que pretende lograr sustentabilidad dentro de la misma estructura económica, política y social con la cual vivimos actualmente. Además, se puede argumentar que la prioridad de la CCA es facilitar el comercio y la inver-

¹⁷⁷ Cfr. Garver, Geoffrey y Podhora, Aranka. "Transboundary environmental impact assessment as part of the North American Agreement on Environmental Cooperation" en *Impact Assessment and Project Appraisal*, Diciembre 2008, pp.253-263.

¹⁷⁸ Vid. Comisión Económica para Europa. *Convenio sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo*, Ginebra, 1994, 14 pp.

¹⁷⁹ Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. *Comisión para la Cooperación Ambiental*, 2010, en http://www.cec.org/Page.asp?AA_SiteLanguageID=3, consulta el 20/oct/2010.

sión entre los países de América del Norte, ya que es un mecanismo del TLCAN (cuyo enfoque es obviamente el fomento de comercio y no el cuidado del medio ambiente).

En fin, mientras la CCA no provee una educación ambiental concreta y ecológicamente profunda, los recursos y la información que recauda pueden ser valiosos en nuestra búsqueda para entender nuestro papel como humanos en el ecosistema. El trabajo de la CCA también es importante porque marca la cooperación en temas ecológicos entre Estados Unidos y México¹⁸⁰. Dicha cooperación refleja la verdadera naturaleza de los temas ecológicos; como hemos visto, las divisiones entre las regiones ecosistémicas y los territorios de especies de animales no corresponden con las divisiones arbitrarias entre estados y naciones que han impuesto los humanos. Por eso, el trabajo de la CCA es especialmente significativo en lugares fronterizos en dónde una educación ambiental necesariamente incluye temas compartidos por los dos lados de la frontera.

En este capítulo vimos las características del estado actual de los ecosistemas en México y Estados Unidos. Aunque todavía no estamos en pleno crisis ecológico (nuestros esquemas de producción y consumo por la mayor parte siguen andando sin pérdidas significativas en funcionalidad), los patrones actuales de nuestro comportamiento con el ecosistemas no serán sustentables al largo plazo. Entonces, para poder entender la realidad ecológica frente la cual nos encontramos, la educación ambiental será una herramienta imprescindible en la preparación de nuestros hijos para el futuro que les espera. En el siguiente capítulo, estudiaremos los orígenes de la educación ambiental en las escuelas públicas, y ensayaremos los inicios de la educación ambiental en México y Estados Unidos.

¹⁸⁰ También con Canadá, pero este país no está incluido como parte del objeto de estudio de esta investigación así que aquí no le damos el mismo peso analítico.

CAPÍTULO III

UN PANORAMA HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS

Ensayar una historia de la educación ambiental es de alguna manera una tarea cuyo objetivo es despiestado; pues lo que hoy en día llamamos “educación ambiental” ha tenido lugar en las culturas y sociedades humanas desde que existió nuestra especie, en la forma de la “educación” necesaria impartida de una generación a otra. La educación ambiental es algo que vivimos como seres humanos; en cada día de la vida tenemos una relación con nuestro entorno ecológico, y el proceso de aprendizaje es continuo. Consecuentemente, se podría decir que el inicio de la educación ambiental tuvo lugar con el inicio de nuestra existencia como seres humanos.

Dicho lo anterior, queremos explicar nuestra intención en este capítulo. Entendemos que la educación ambiental tiene un origen casi indistinguible con la historia de los seres humanos. No obstante, hay una distinción importante que hay que hacer. Nuestro concepto de educación hoy en día en la sociedad industrial occidental es el concepto de la educación institucionalizada, o la educación que se imparte en escuelas. Por lo tanto, cuando hablamos de educación ambiental, nos referimos a la educación que se imparte, basada en un currículo y planes y programas de estudio, como parte de la educación en la institución de la escuela.

3.1 Breve historia de la educación ambiental a nivel mundial

En el primer inciso de este capítulo, abordaremos los orígenes de la educación ambiental como parte del currículo escolar como se conceptualiza hoy en día. Empezaremos con un panorama del surgimiento de los temas ambientales en los programas escolares. Es interesante señalar que la educación ambiental en muchos casos empezó con un enfoque en la conservación de la naturaleza, como

una reacción a la devastación ecológica causada por los procesos de la industrialización.

Luego, veremos la educación ambiental como tema en la agenda internacional como parte del programa de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). El trabajo realizado por la ONU para definir, delimitar y promover la educación ambiental ha sido amplio y significativo. También ha sido en algunas circunstancias un tanto polémico; exploraremos este hecho en nuestra discusión de la participación de la ONU.

Finalmente, examinaremos el concepto de la educación ambiental para la sustentabilidad. Este concepto ha tenido bastante popularidad, especialmente en el marco de la educación ambiental en México. Sin embargo, no ha evitado controversia tampoco, ya que el mismo término de “sustentabilidad” es en sí controvertido. En Estados Unidos, la educación ambiental es un fenómeno manejado por entidad federativa, sin embargo podemos trazar los grandes rasgos de la misma.

3.1.1 Inicios de la educación ambiental

Nuestros sistemas educativos, tanto en México como en Estados Unidos, siguen por la mayor parte la tradición de la educación conocida como la educación comeniana. Esta escuela de la educación es nombrada por el filósofo y pedagogo Jan Amós Comenio (1592-1670), quien ayudó a traer la transformación pedagógica en los siglos XVII y XVIII que planteó los cimientos de la educación institucionalizada hoy en día. Sus dos obras más famosas son *Didáctica Magna* y *El mundo en imágenes (Orbis Sensualium Pictus)*.¹⁸¹

En *Didáctica Magna*, publicado *pos mortem* en 1679, Comenio señaló que es necesario identificar los principios que permitan determinar la existencia de un

¹⁸¹ Batllori Guerrero, Alicia. *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*, Cuernavaca, UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 2008, p. 82.

orden de enseñanza que garantice el aprendizaje.¹⁸² Planteó una organización de los contenidos "...de lo fácil a lo difícil, de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto."¹⁸³ En otras palabras, sin saberlo, el planteamiento comeniano para la educación fue un planteamiento que hoy en día se identificaría como reduccionista, aunque en el momento histórico que se presentó todavía no se había cristalizado el paradigma reduccionista. La idea de que el currículo está compuesto de contenidos que sirven como componentes que podemos ir armando de una manera lineal cae perfectamente en el paradigma del reduccionismo, y es precisamente lo que la educación moderna tomó del trabajo de Comenio para estructurar los currículos escolares. No ubicamos a Comenio dentro de ninguna escuela teórica de la educación, más bien lo ubicamos como el que contribuyó de una manera muy significativa al establecimiento de una metodología al proceso de la enseñanza.

Interesantemente, Comenio empleaba un vasto conocimiento ecológico ya que utilizaba muchos ejemplos de la naturaleza para ilustrar sus enseñanzas. También, si sea a propósito o no, esto parece ser el elemento de la enseñanza comeniana que más se ha perdido a través de los siglos. Sin embargo, lo vemos como una parte muy significativa de su trabajo; si bien no se ha implementado una educación hasta hoy en día que tome en cuenta el modelo naturalista de Comenio, el trabajo sigue existiendo y podría ser importante en una posible redefinición de la manera en que organizamos los currículos.

Por ejemplo y como señala Batllori Guerrero, para Comenio, "En todo momento, el ambiente se mostraba como modelo de la tarea formativa... deseaba promover el desarrollo armonioso del ser humano familiarizándolo con el *cosmos*."¹⁸⁴ Imágenes haciendo referencia al orden natural que aparecen en las obras de Comenio incluyen la selección adecuada de la semilla, el cuidado de las plantas, el tiempo oportuno para la siembra, el crecimiento progresivo de los árboles, y

¹⁸² Díaz Barriga, Ángel. *El docente y los programas escolares: Lo institucional y la didáctica*, México, IISUE, UNAM, 2009, pp. 83-84.

¹⁸³ Comenio, Juan Amós. *Didáctica Magna*, México, Miguel Ángel Porrúa, Sepan Cuantos, 2009 [1679], p. 72

¹⁸⁴ Batllori Guerrero, Alicia. *Op. cit.*, p. 83.

la importancia del sentido de servicio que se crea haciendo el trabajo de la cosecha.¹⁸⁵ Claramente, el trabajo de Comenio podría ser reinterpretado para desviar de la interpretación clásica reduccionista y llegar a un enfoque más ecológicamente adecuado.

Otros pedagogos y pensadores que vinieron después de Comenio y también influyeron en la educación ambiental de hoy en día fueron más notablemente Goethe, Rousseau, Humboldt, Haeckel, Froebel, Dewey y Montessori.¹⁸⁶ Por ejemplo, Jean Jaques Rousseau (1712-1778) enfatizaba la importancia de la relación activa que media la relación entre el individuo y el ambiente natural, contando esta relación como la relación educativa fundamental.¹⁸⁷ Por su parte, Marie Montessori (1870-1952) promovía una “Pedagogía científica” basado en la autoeducación en las escuelas elementales. Esta autoeducación montessoriana incluye un fuerte énfasis en la exploración del entorno que rodea al alumno.¹⁸⁸

John Dewey (1859-1952) tuvo una gran influencia, especialmente en la educación en Estados Unidos, donde el pragmatismo tiene un peso cultural importante. Dewey era naturalista, percibía una continuidad plena entre el mundo biológico y el mundo espiritual. Veía a la actividad como la característica humana dominante; el humano actúa continuamente para mantener su comunidad. Por lo tanto, la educación debe estar en concordancia con la sociedad en la que se encuentra¹⁸⁹, en el caso de Estados Unidos esta es la sociedad industrial occidental.

Pese a las contribuciones de personajes como Rousseau, Montessori y Dewey, la aparición de la educación ambiental como concepto está acreditada al escocés Sir Patrick Geddes (1854-1933). Geddes fue el primer pedagogo que expresó la importancia de reconocer “el enlace que hay entre la calidad del medio

¹⁸⁵ *Idem.*

¹⁸⁶ Palmer, Joy A. *Environmental education in the 21st century: theory, practice, progress and promise*, London, Ed. Routledge, ed. Taylor & Francis e-Library, 2003, p. 4.

¹⁸⁷ Batllori Guerrero, Alicia. *Op. cit.*, p.84.

¹⁸⁸ *Ibidem.* p. 89.

¹⁸⁹ Bowen, James y Hobson, Peter R. *Teorías de la educación: innovaciones importantes en el pensamiento educativo occidental*, México, Ed. Limusa, 2008, pp. 185-194.

ambiente y la calidad de la educación”.¹⁹⁰ Creó en 1892 el primer centro de estudios de campo, un proyecto que se llamaba la *Outlook Tower* (o Torre Panorama) para que los estudiantes de las escuelas en las zonas urbanas de Edinburgo, Escocia pudieran tener un lugar en donde aprender a través del contacto directo con el medio ambiente.¹⁹¹

Su método fue divulgado y repetido en muchos lugares del Reino Unido y eventualmente inspiró programas semejantes en Estados Unidos y Europa Occidental. En las primeras décadas del siglo XX, esta educación ambiental estimulada por el trabajo de Geddes se conocía como “estudios rurales” o “estudios de campo”, y para la década de los 1940 el término “estudios ambientales” estaba en boga.¹⁹²

En las décadas de 1940, 1950, y 1960 también hubo una movilización importante de organizaciones y asociaciones que promovían la educación ambiental. En un principio y dentro del Reino Unido, grupos como la *School Nature Study Union*, *National Association for Environmental Education*, *National Rural and Environmental Studies Association*, y el *Council for Environmental Education* ayudaron a difundir las ideas de la educación ambiental. Luego, organizaciones a nivel internacional como la *Nature Conservancy*, y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés, una organización híbrida con componentes tanto gubernamentales como no-gubernamentales) tuvieron papeles importantes en la promoción de la educación ambiental.¹⁹³

El término “educación ambiental” como tal fue utilizado por primera vez en el ámbito internacional en una reunión de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en París en 1948.¹⁹⁴ Después, la IUCN y otras organizaciones trabajaron para definir y legitimar el concepto. En 1965, la IUCN expresó una

¹⁹⁰ Palmer, Joy A. *Op. cit.*, p. 4.

¹⁹¹ *Idem.*

¹⁹² En inglés, *rural studies*, *field studies*, y *environmental studies*. *Idem.*

¹⁹³ *Idem.*

¹⁹⁴ Disinger, John F. “Environmental education’s definitional problem” en *ERIC Information Bulletin*, no. 2, Ohio, ERIC, 1983, pp. 17-32.

necesidad de tener “la educación ambiental en las escuelas, la educación superior, y la capacitación para las profesiones vinculadas con la tierra.”¹⁹⁵ Debido al gran interés demostrado a nivel mundial en cuestiones del tema de la educación ambiental, en 1968 la Organización para las Naciones Unidas finalmente sintió la necesidad de involucrarse en el debate.¹⁹⁶

3.1.2 La educación ambiental en el marco de la Organización de Naciones Unidas

Para 1968, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) organizó en París una reunión del Consejo Internacional de Coordinación del “Programa sobre el Hombre y la Biosfera”, donde se señaló la necesidad de abordar el tema de la educación ambiental. Entre otras prioridades emitidas al cierre de la conferencia eran “la necesidad de desarrollar materiales de un currículo de educación ambiental para todos los niveles educativos, la promoción de capacitación técnica, y el fomento de la conciencia global de los problemas ambientales.”¹⁹⁷ También pidió el establecimiento de sedes de coordinación de la educación ambiental alrededor del mundo.¹⁹⁸

En 1970, delegados de la IUCN y la UNESCO se unieron en el Instituto Foresta en Nevada, Estados Unidos. El motivo de la reunión era solidificar una definición de la educación ambiental y establecer un conjunto de elementos curriculares para escuelas.¹⁹⁹ La definición que se formuló para el término “educación ambiental” como resultado de la reunión es lo siguiente:

¹⁹⁵ Wheeler, Keith. “International environmental education: a historical perspective” en *Environmental Education and Information*, 4(2), abril-junio de 1985, p. 152 (*trad. nuestra*).

¹⁹⁶ Palmer, Joy A. *Op. cit.*, p. 5.

¹⁹⁷ *Idem*.

¹⁹⁸ *Idem*.

¹⁹⁹ IUCN. *International Working Meeting on Environmental Education in the School Curriculum*, informe final, Gland, Suiza, septiembre de 1970, p. 2.

La educación ambiental es el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para desarrollar las destrezas y actitudes necesarias para entender y apreciar la interrelación entre el hombre, su cultura, y su entorno biofísico. La educación ambiental también conlleva la práctica de toma de decisiones y la autoformulación de un código de comportamiento en cuanto a los temas de la calidad ambiental.²⁰⁰

Esta definición fue diseminada a nivel mundial y varios países la adoptaron a nivel nacional.²⁰¹ Para entonces, el reconocimiento del concepto de la educación ambiental a nivel mundial era evidente.

Dos años después, en junio de 1972, tuvo lugar la famosa “Cumbre de Estocolmo” (como se conoce coloquialmente), o la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano en Estocolmo, Suecia. Esta conferencia fue importante porque fue la primera reunión a nivel internacional en la cual el medio ambiente fue el tema central de la agenda. Los resultados de la conferencia fueron varios; aquí ensayamos los más pertinentes a nuestro trabajo.

Primero que nada, al concluir el evento el 16 de junio de 1972, se adoptó la “Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano”. Este documento proclamó una serie de aclaraciones sobre el hombre y su relación con el ecosistema, e incluyó 26 principios de derechos y obligaciones ambientales de la humanidad.²⁰² De estos 26 principios, el decimonoveno se lee así:

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada, y de una conducta de los individuos,

²⁰⁰ *Ibidem.*, p. 13 (*trad. nuestra*).

²⁰¹ Palmer, Joy A. *Op. cit.*, p. 7.

²⁰² ONU. *Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano*, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, 16/jun/1972, 4 pp.

de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.²⁰³

Es interesante notar la inclusión de los medios de comunicación de masas en la segunda cláusula de este principio. Aunque en esta investigación hemos enfocado en la educación ambiental formal, el 19º principio de la Declaración de Estocolmo marca también un importante reconocimiento del valor de la educación ambiental no formal, que no hay que perder de la vista.

Otro resultado de la Cumbre de Estocolmo fue que se acordó desarrollar un programa sobre cuestiones ambientales a nivel mundial. Este acuerdo alentó la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que fue promulgado dentro del mismo año. El PNUMA, aunque tiene como tarea el estudio de varios temas ambientales, identificó desde el momento de su concreción la tarea de promover la educación ambiental como una de sus acciones más importantes.²⁰⁴

Finalmente, como parte de una lista de 109 recomendaciones que se dio al terminar la Cumbre de Estocolmo, se pidió que se formara un programa internacional aparte del PNUMA que se ocupara exclusivamente de la agenda de educación ambiental.²⁰⁵ Esta recomendación, conocida como la “Recomendación 96”,

²⁰³ *Ibidem.*, p. 3.

²⁰⁴ Calzada Lemus, Francisco y Laguna Belio, Rosalba. “La sinergia del trabajo social en el desafío de la educación ambiental” en *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, Armando Meixueiro, et al. (coords.), México, UPN, 2009, p. 129.

²⁰⁵ Calvo, Susana. “A los veinticinco años de la Conferencia de Estocolmo” en: *Consejería de Medio Ambiente:: Junta de Andalucía:: Publicaciones, España, 1998,* en http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub_aula_verde/aulaverde14/estocolmo.html, consulta el 25/feb/2010.

expresó que el objetivo de dicho programa debía ser el fomento de una educación ambiental interdisciplinaria, con carácter escolar y extraescolar, que abarcara todos los niveles de enseñanza, y que se dirigiera hacia el público en general.²⁰⁶

Gracias a esa recomendación, tres años después en 1975 la UNESCO en cooperación con el PNUMA fundó el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). El jefe del programa al momento de su inicio fue William Stapp, de la Universidad de Michigan en Estados Unidos, y su cargo fue desarrollar “una toma de consciencia y comprensión para inducir una acción responsable en la prevención de los problemas ambientales.”²⁰⁷

La educación ambiental siguió en su proceso de consolidación durante la segunda mitad de la década de los setenta. En 1975, el Seminario Internacional de Educación Ambiental, en Belgrado, Yugoslavia, produjo la llamada “Carta de Belgrado” que enunció las metas básicas de la educación ambiental.²⁰⁸ Durante el invierno de 1976-1977, se llevaron a cabo varias reuniones regionales a nivel mundial. En octubre de 1977, tuvo lugar la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental en Tbilisi, Georgia (la entonces URSS). Ahí, se establecieron consensos sobre los lineamientos, criterios y directrices para impartir la educación ambiental, y también se conceptualizaron sus alcances.²⁰⁹

Mientras el PNUMA sigue activo hoy en día, el PIEA sólo existió por 20 años, hasta 1995. Su trabajo y alcance nunca existieron sin debate, y al terminar su plazo el programa no fue renovado, pues no se renovó la asignación de los fondos de su presupuesto. Una de las grandes fallas del PIEA fue que aunque sus proyectos y actividades fueron bien definidos, nunca se formuló un plan de acción

²⁰⁶ González Gaudiano, Edgar y Arias Ortega, Miguel Ángel. “La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad” en *Perfiles Educativos*, num. 124, abril-junio de 2009, pp. 3-4.

²⁰⁷ *Ibidem.*, p. 4.

²⁰⁸ En particular, se enfatiza la toma de consciencia, el desarrollo de los conocimientos y aptitudes necesarios, la capacidad de evaluación y la importancia de la participación ciudadana.

²⁰⁹ Batllori Guerrero, Alicia. *op. cit.*, pp. 21-22.

concreta. También, sus orientaciones fueron caracterizadas muy generalmente, lo cual no inspiraba la acción por parte de los países miembros.²¹⁰

Además, siempre hubo cierta disputa en cuanto a la cuestión de si el PIEA pretendía hegemonizar el campo de la educación ambiental.²¹¹ Realmente, en el marco internacional, desde su legitimación como campo pedagógico, la educación ambiental siempre se ha encontrado en un debate sobre la conceptualización de sus enfoques y metodologías. Desafortunadamente, el PIEA no pudo acabar con este debate y terminó siendo sacrificio de sus consecuencias. Muchos países, Estados Unidos incluido (hecho irónico ya que el primer presidente del PIEA era un pedagogo estadounidense), nunca adoptaron los lineamientos y currículos de la educación ambiental definidos por el PIEA, debilitando su autoridad en el campo de la educación ambiental.²¹²

Finalmente, cabe señalar que los lineamientos y contenidos de la educación ambiental establecidos bajo el auspicio del PIEA fueron, según nuestro análisis, ecológicamente someros. Asumían que el “medio ambiente” como entidad es una externalidad del conocimiento disciplinario convencional; no lo incorporan al currículo en su totalidad. Por lo tanto, fracasaban en articular la relación integral entre la sociedad humana y el ecosistema. Pretendían fomentar una educación ambiental que prepararía a los jóvenes para poder “manejar” el ambiente apropiadamente para poder resolver los problemas ambientales.²¹³

Todas estas características de la educación ambiental según la conceptualización del PIEA caen fuera de la clasificación de una educación ecológicamente profunda. Aunque no fueron aceptados ni de inmediato ni por todos los delegados involucrados, la sociedad internacional no pudo articular lo que hacía falta hasta mediados de la década de los ochenta, cuando el término “sustentabilidad” entró

²¹⁰ González Gaudiano, Edgar y Arias Ortega, Miguel Ángel. *Op. cit.*, p. 6.

²¹¹ *Ibidem.*, p. 4.

²¹² Aquí observamos un paralelismo interesante en la postura de Estados Unidos hacia los acuerdos ambientales en general; la misma falta de compromiso ha sido observado en el caso del Protocolo de Kioto, el cual Estados Unidos nunca ratificó y por lo tanto no es miembro, y su incapacidad para comprometerse a bajar sus emisiones y producción de contaminantes en las varias cumbres de la ONU.

²¹³ *Ibidem.*, pp. 5-7.

en la conciencia internacional. En la siguiente sección, examinaremos el importante hito de la introducción del concepto de la sustentabilidad en el marco de los temas ecológicos, y su nexos con la educación ambiental.

3.1.3 La educación ambiental para la sustentabilidad

El término “sustentabilidad”²¹⁴ fue introducido en el Informe Brundtland, titulado *Nuestro futuro común*, que se publicó en 1987. Este informe socio-económico, elaborado por distintas naciones definió por primera vez el término “desarrollo sustentable” y por consiguiente, la “sustentabilidad”.²¹⁵ Mientras el Informe Brundtland tuvo más que ver con el establecimiento del vínculo conceptual entre los diferentes modelos de desarrollo económico y sus consecuencias en la ecosfera, formuló a su vez una invitación de un cierto tipo de acción: acción y una forma de vida que no compromete a la forma de vida y las necesidades de las generaciones futuras.²¹⁶

El concepto de la sustentabilidad y el tipo de participación activa implícita en su planteamiento resultó en un realineamiento de los temas ecológicos a nivel mundial. Tomado, retomado (y a veces cooptado y abusado) por los varios organismos gubernamentales y organizaciones no-gubernamentales, la aplicación del concepto de la sustentabilidad se empezó a aplicar en muchos documentos, proyectos y programas en todos los niveles de acción. Mientras el esfuerzo ha sido por la mayor parte positivo, también ha existido siempre una cierta confusión sobre el término “sustentabilidad”, lo cual alimenta un debate continuo sobre su utilización.²¹⁷

Si bien fue importante a nivel mundial y especialmente para el desarrollo de la conceptualización de la sustentabilidad, la llamada Cumbre de la Tierra (Confe-

²¹⁴ Originalmente traducido al español como “sostenibilidad”, y después retomado como “sustentabilidad”; para más discusión sobre el debate epistemológico, véase subinciso 1.2.2 de este trabajo.

²¹⁵ *Infra.*, subinciso 1.2.2.

²¹⁶ Batllori Guerrero, Alicia. *Op. cit.*, p. 23.

²¹⁷ *Infra.*, subinciso 1.2.2.

rencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo), que se llevó a cabo en Río de Janeiro en 1992 no hizo mucho para la educación ambiental formal. Aunque la Declaración de Río menciona la educación implícitamente en su principio número 10, no se da un tratamiento directo al tema. Otro documento famoso que fue producto de la conferencia en Río fue la Agenda 21, un escrito sumamente amplio que provee una interpretación de la Declaración. La mención de la educación ambiental en la Agenda 21 es también mínima; de los 40 capítulos en total, sólo se trata a la educación ambiental en el capítulo 36. La mención de la educación ambiental en este capítulo viene en forma de referencias a eventos y documentos anteriores, tales como la Conferencia en Tbilisi en 1977.²¹⁸

Sin embargo, la Cumbre de la Tierra marcó un parte aguas ya que fue la primera vez en la que una gran cantidad de personas de la sociedad civil (más de 15,000, según cifras) participaron en una conferencia de la ONU.²¹⁹ Por lo tanto, consideramos que fue un evento clave en la evolución de la conciencia de los temas ecológicos a nivel internacional, y especialmente para el desarrollo de la terminología de la sustentabilidad.

Los conceptos de la educación ambiental y la sustentabilidad no se unieron de una manera concreta en el ámbito internacional hasta el año 1994.²²⁰ Este fue un año antes de que el PIEA concluyera su plazo de vigencia; el PIEA a lo largo de su operación nunca manejó concretamente el concepto de la sustentabilidad en el cuerpo de su trabajo. La unificación de la sustentabilidad con la educación ambiental vino con el Proyecto Ambiente, Población y Desarrollo (EPD por sus siglas en inglés) de la UNESCO, que se refirió a la necesidad de proveer una “educación para el desarrollo sustentable”, que luego fue complementado con el término “educación para un futuro sustentable.”²²¹

²¹⁸ ONU. *Agenda 21*, United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, junio de 1992, p. 320.

²¹⁹ Batllori Guerrero, Alicia. *Op. cit.*, p. 26.

²²⁰ Palmer, Joy A., *Op. cit.*, p. 23; Batllori Guerrero, Alicia. *Op. cit.*, p. 28.

²²¹ Batllori Guerrero, Alicia. *Op. cit.*, pp. 28-29.

En cuanto al desarrollo más reciente, y tal vez el más significativo para el propósito de nuestra investigación, señalamos la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable, que tuvo lugar en Johannesburgo, Sudáfrica en 2002. Su celebración fue exactamente diez años después de la Cumbre de Río, y por lo tanto se conoce como la “Cumbre Río + 10” o la “Cumbre de Johannesburgo”.²²² Gran tema de esta cumbre fue la evaluación de la efectividad de la Agenda 21; se concluyó que los objetivos del desarrollo sustentable en aquél documento no habían sido logrados.

Entonces, se planteó una nueva agenda con acciones concretas y mecanismos para medir el cumplimiento de las mismas, para reforzar los compromisos de la Agenda 21. Como reacción a la relativa omisión de la educación ambiental en la Declaración y Agenda 21 de Río, también se propuso la adopción de un Decenio para la Educación para el Desarrollo Sustentable. Esta propuesta después fue presentada ante la Asamblea General de la ONU, donde fue aprobada el mismo año y programada para durar desde el 1 de enero de 2005 hasta el 31 de diciembre de 2014.²²³

Como veremos posteriormente²²⁴, el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable (DEDS) forma parte sustancial del plan nacional de la educación ambiental en el país de México. Por parte de Estados Unidos, el DEDS no desempeña ningún papel importante en el plan de la educación ambiental a nivel nacional, y su presencia a nivel de las entidades federativas es ambigua en el mejor de los casos.

El concepto de la educación ambiental para la sustentabilidad es el que se ha manejado más recientemente. La introducción de la “sustentabilidad” a la educación ambiental viene como una respuesta a las primeras generaciones de la educación ambiental (especialmente la definida por el PIEA) que no promovía su-

²²² *Ibidem.*, p. 32.

²²³ UNESCO. *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014): Plan de aplicación internacional*, Paris, Francia, Sector de Educación de la UNESCO, 2006, p. 5.

²²⁴ *Supra.*, Capítulo IV.

ficientemente la acción en cuanto a los temas ambientales. Para lograr la sustentabilidad, se necesita fomentar una cultura de acción comunitaria y participación civil²²⁵; por eso se ha agregado la sustentabilidad como componente de la educación ambiental para promover una actitud más comprometida a los temas ecológicos.

3.2 Historia de la educación ambiental en México

3.2.1 Perspectivas históricas

Tomamos la historia de la educación ambiental en México como una historia sumamente compleja, especialmente en comparación con la misma de Estados Unidos que veremos después en este capítulo. Esto es debido a que la sociedad y la cultura de México hasta hoy en día reflejan una fusión de las tradiciones indígenas con las tradiciones occidentales que es tan rica como es profunda. En este apartado, examinaremos los aspectos históricos de México en la formación de lo que actualmente es la educación ambiental en el país. Para empezar, señalamos unos puntos breves de la historia de la gente autóctona del país, ya que hoy en día los indígenas forman una parte significativa en la educación del país, como veremos especialmente en el cuarto capítulo.

Cuando llegó Hernán Cortés a la ciudad de Tenochtitlán en 1519, se estima que había una población de 30,000-60,000 habitantes. La colonización del país, que duraría 300 años, traería fuertes ramificaciones para las comunidades indígenas del país. Se estima que de los estimados 20 millones de personas que vivían en el territorio mexicano en la década de los 1520, sólo dos millones quedaban al terminar el siglo XVI. Esto fue debido a una mezcla de labor duro forzado impuesto sobre la gente indígena por parte de los españoles, la introducción de enfermedades como viruela, sarampión y tifus frente a las cuales las poblaciones indígenas

²²⁵ Barraza, Laura. *Lineamientos de la educación ambiental en el siglo XXI*, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, 2004, 7 pp.

no tenían resistencia, e incluso a veces masacres directos que terminaban con comunidades enteras de indígenas.²²⁶

El periodo de la colonia fue muy largo, tanto en extensión de tiempo como en el desarrollo de ciertos aspectos de la sociedad. La mezcla de sangre indígena y sangre europea aseguraría que las complejidades sociales basadas en ideas de raza desempeñaran un fuerte papel en la sociedad colonial. La iglesia católica y los varios órdenes de monjes que existían tenían un papel importante en la formación de instituciones de la sociedad colonial. La educación durante este periodo fue una cuestión atendida por la misma iglesia; toda la formación académica formal del periodo fue llevada a cabo por las escuelas católicas.²²⁷

En el año de 1810, casi trescientos años después de la invasión de Hernán Cortés en México, la lucha por la independencia de España empezó. México ganó su independencia en 1821 con el Tratado de Córdoba, y un sistema político muy frágil se formó, constituido por dos grupos políticos rivales, los liberales y los conservadores, quienes luchaban constantemente por el poder. En 1824 se firmó una constitución que formaría la primera base constitucional de México; aunque esta constitución finalmente fue reemplazada, fue un logro importante en la historia política del país.²²⁸

En el resto del siglo XIX y hasta que empezó la Revolución en 1910, México sufrió varias invasiones (por parte de Francia y Estados Unidos) y también seguía caracterizándose por poseer un clima político muy volátil, salvo al periodo del porfiriato. La educación formal durante este periodo no fue ni garantizada ni obligatoria para la población mexicana; seguía siendo un lujo para el cual solamente los hijos de padres con poder tenían punto de acceso. Las mujeres también tenían un acceso muy limitado a la educación formal; sólo las que entraban en el servicio

²²⁶ University of Arizona Libraries Special Collections. 'Colonial Period' en *UAIr: Web Exhibits: Páginas de la historia de México: Excerpts from the Morales de Escárcega Co*, 2008, en http://digitalcommons.arizona.edu/x/exhibits/escarcega/_colonial, consulta el 21 de septiembre de 2010.

²²⁷ *Idem*.

²²⁸ University of Arizona Libraries Special Collections. 'Independence and Early National Politics' en *UAIr: Web Exhibits: Páginas de la historia de México: Excerpts from the Morales de Escárcega Co*, 2008, en http://digitalcommons.arizona.edu/x/exhibits/escarcega/_independence, consulta el 21 de septiembre de 2010.

religioso como monjas tenían la oportunidad de estudiar las materias del día. Para la población indígena, las tasas de analfabetismo eran altísimas, característica que no se revertiría hasta después de la Revolución.²²⁹

3.2.2 Políticas educativas en México, 1917-2005

El establecimiento del derecho a la educación pública en México se dio con la firma de la Constitución de 1917, después de la guerra de la Revolución. Según el Artículo Tercero, una educación primaria gratuita y laica era obligatoria a nivel nacional. Antes de la Constitución de 1917, había existido un cuerpo llamado la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes (la cual se había formado en 1905), pero dicha autoridad sólo tenía jurisdicción en el Distrito Federal y los territorios federales. Entonces, bajo la nueva Constitución, fue eliminada y el Departamento Universitario tomó cargo de la tarea administrativa escolar a nivel nacional.²³⁰

En aquél momento, el rector de la Universidad Nacional fue el Lic. José Vasconcelos Calderón. Él mismo asumió la posición de titular del Departamento Universitario y el proyecto de erigir una nueva Secretaría de Educación. Vasconcelos contaba con una visión que proveía por una estructura interna de la Secretaría basada en Departamentos. Los tres primeros departamentos que instaló fueron el Departamento Escolar, el cual encabezaba todos los niveles de educación desde pre-primaria hasta el nivel universitario; el Departamento de Bibliotecas, que organizaba todos los materiales escolares del país; y el Departamento de Bellas Artes, que organizaba las actividades artísticas extracurriculares.²³¹

La nueva Secretaría de Educación Pública (SEP) se fundó el 25 de septiembre de 1921, con Vasconcelos tomando de nuevo su titularidad. Vasconcelos

²²⁹ University of Arizona Libraries Special Collections. 'Foreign Invasions and Political Discord in the 19th Century' en *UAI R: Web Exhibits: Páginas de la historia de México: Excerpts from the Morales de Escárcega Co*, 2008, en http://digitalcommons.arizona.edu/x/exhibits/escarcega/_invasions, consulta el 21 de septiembre de 2010.

²³⁰ SEP. *Secretaría de Educación Pública :: Historia de la SEP*, México, D.F., agosto de 2010, en http://www.sep.gob.mx/es/sep1/sep1_Historia_de_la_SEP, consulta el 12/oct/2010.

²³¹ *Idem*.

seguiría en su cargo como titular de la Secretaría hasta 1924. Durante su estancia, desempeñó un papel clave en la formación de la Dirección General de Educación Técnica, la cual establecería varias instituciones de profesiones técnicas y especialistas. Es interesante notar que Vasconcelos no era creyente en la educación pragmática de la escuela de John Dewey²³²; lo cual pudo haber sido por cuestiones políticas (en función de un rechazo nacionalista de la escuela teórica estadounidense) o por razones meramente teóricas.²³³

Desde que entró en vigor la Constitución de 1917, el artículo 3º ha sido reformado seis veces. Los presidentes quienes han modificado este Artículo durante sus administraciones han sido Lázaro Cárdenas del Río en 1934, Miguel Alemán Valdés en 1946, José López Portillo en 1980, Carlos Salinas Gortari en 1992 y 1993, y finalmente Vicente Fox Quesada en 2002.²³⁴ La última reorganización de la SEP como entidad administrativa fue en 1977.²³⁵

El sistema educativo en México ha sido tradicionalmente muy centralizado. La SEP administra todos los aspectos de la educación pública, desde pre-primaria hasta el 12º grado. Maneja el presupuesto educativo del país, es el cuerpo responsable para la organización de las escuelas, establece tanto las normas y programas de estudio como las metodologías aplicadas en el aula, y distribuye los materiales educativos del país.²³⁶

Sin embargo, desde la década de los noventa, se ha puesto en marcha una descentralización del sistema educativo que otorga más poder a los estados y municipios individuales.²³⁷ Un periodo de reforma profunda duró de 1989 a 1994,

²³² *Infra*, 3.1.1.

²³³ *Idem*.

²³⁴ Cámara de Diputados. *CONSTITUCIÓN Política – Reformas en Orden Cronológico*, México, D.F., Secretaría de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, Información y Análisis, julio de 2010, en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum_crono.htm, consulta el 14/oct/2010.

²³⁵ Amaral, Olga. "La educación en los valles de Imperial y Mexicali" en *Desarrollo y medio ambiente de la región fronteriza México-Estados Unidos. Valles de Imperial y Mexicali*, Margarito Quintero Núñez, et al. (coords.), México, Ed. Miguel Ángel Porrúa, 2005, p. 391.

²³⁶ *Idem*.

²³⁷ Urquidí, Víctor L. *México en la globalización: Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo. Informe de la sección mexicana del club de Roma*, México, Ed. Fonda de Cultura Económica, cuarta reimpresión, 2005, p. 178.

durante el cual se duplicó el presupuesto educativo nacional, se reformaron los contenidos de la educación básica, se aumentaron los programas para indígenas y se estimuló mayor presencia de ciencia y tecnología y la participación de la sociedad²³⁸; dentro del marco de estas reformas también se empezó a procurar la descentralización del sistema nacional.²³⁹

Como señala Víctor L. Urquidi, miembro de la sección mexicana del Club de Roma²⁴⁰, la descentralización del sistema educativo nacional de México “abre la puerta a nuevas posibilidades y a la organización de un sistema más igualitario y de mayor calidad.”²⁴¹ El proceso puesto en marcha en 1989 marcó una federalización de la educación básica y normal del país, la cual la acercó a una semejanza estructural con su homólogo en Estados Unidos. Sin embargo, el sistema educativo en Estados Unidos siguió siendo mucho más federalizado en este periodo, ya que los estados individuales decidían los contenidos de todos los niveles educativos.

La SEP dividió la educación en México en cuatro niveles: básico, secundario, preparatorio, y superior. Por su parte, la educación básica fue dividida en dos partes: la preescolar y la primaria. El nivel preescolar no era obligatorio durante este periodo. Incluyó tres ramas: el preescolar general, la educación inicial y la educación indígena preescolar. La primaria era obligatoria para todos los ciudadanos y también contenía tres ramas: la primaria general, la primaria migrante y la primaria indígena.²⁴² Además, la SEP creó varios programas especiales de apoyo para los estudiantes que se clasificaban como migrantes o indígenas.²⁴³

²³⁸ *Ibidem.*, p. 177.

²³⁹ Poder Ejecutivo Federal. *Acuerdo nacional para la modernización de la educación básica*, México, D.F., SEP, 1992.

²⁴⁰ El Club de Roma es un *think tank* que se clasifica como una ONG internacional no-lucrativa; se formó en 1968 y ganó fama con la publicación del “Informe sobre los límites del desarrollo” en 1972. Hoy en día se integra de miembros originarios de todo el mundo, varios son ganadores de Premios Nobel. Su sede está ubicada en Winterthur, Suiza.

²⁴¹ Urquidi, Víctor L. *Op. cit.*, p. 178.

²⁴² Amaral, Olga. *Op. cit.*, p. 392.

²⁴³ SEP. *Secretaría de Educación Pública :: Programas*, México, D.F., septiembre de 2010, en http://www.sep.gob.mx/es/sep1/Programas_Estrategicos, consulta el 18/oct/2010.

Los programas de la educación para migrantes e indígenas fue un desarrollo importante en términos de lo que brindó para los sectores de la población mexicana que tradicionalmente habían sido marginalizados, especialmente en el ámbito educativo. En 2004, cerca del 30% de los niños entre los 6 y los 14 años de la población indígena en México no asistían a la escuela, y la misma cifra para los niños migrantes era inexistente.²⁴⁴ Entonces los programas especiales educativos para las comunidades indígenas y migrantes demuestran un avance significativo en cuanto a la educación en México durante la época.

Además, dichos programas representaron un avance en cuanto a la educación ambiental para la sustentabilidad, ya que procuraban fomentar la participación de padres de familia y la comunidad, quienes poseían conocimientos únicos de sus comunidades y ecosistemas. Como ya establecimos, la sustentabilidad verdadera será un fenómeno que se manifestará localmente, así que los programas educativos que construyen el conocimiento ecológico y la acción en las comunidades con características únicas contribuyen de una manera significativa a la sustentabilidad.

Es interesante notar que según el plan nacional de educación vigente durante ésta época, en los grados uno y dos de primaria, 45% del día estaba dedicada al idioma del español (aquí entendemos tanto las disciplinas lingüísticas como la lectura). En estos grados, los otros elementos del currículo eran las matemáticas, la comunidad, el desarrollo artístico y la educación física.²⁴⁵ De todas las materias, el español y las matemáticas tenían prioridad, de las 800 horas de instrucción totales requeridas al año, sólo 40 estaban dedicadas a la educación cívica y a las actividades artísticas; la educación física no tenía una cantidad de horas asignada y por lo tanto se dejaba a la disposición de las escuelas.²⁴⁶

²⁴⁴ Barraza, Laura y Ceja-Adame María Paz. *Los niños de la comunidad: su conocimiento ambiental y su percepción sobre "naturaleza"*, Instituto Nacional de Ecología, publicaciones en línea, noviembre de 2007, en <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/420/dieciseis.html>, consulta el 4 de julio de 2010.

²⁴⁵ Amaral, Olga. *Op. cit.*, p. 392.

²⁴⁶ Urquidí, Víctor L. *Op. cit.*, pp. 183-84.

En los grados 3° a 6° durante el mismo periodo, el 30% del día escolar estaba dedicado a la enseñanza del español. Aparte de las materias de matemáticas, la comunidad, el desarrollo artístico y la educación física, también se agregaba las ciencias naturales, la historia y la geografía.²⁴⁷ El mayor enfoque seguía fijo en el español y las matemáticas. Dicho en otras palabras, básicamente la educación ambiental como parte del currículo en sí quedaba fuera, especialmente en los primeros grados de la primaria, ya que la distribución de las horas de enseñanza no le dejaba espacio. Aunque sí aparecía en los libros de texto manejada en las discusiones de otros temas, no se trataba como un área de enseñanza en sí; lo cual no permitía una contemplación profunda de nuestra relación con el ecosistema. Una posible solución a este dilema hubiera sido no disminuir las horas de las otras materias, sino aumentar el número de horas de instrucción anuales, para así permitir más tiempo que se hubiera podido dedicar a la educación ambiental.

La educación de nivel secundario se dividía en cuatro tipos: la secundaria general, la secundaria para trabajadores, la secundaria técnica y la telesecundaria. Por su parte, el nivel preparatorio se dividía en tres: la educación profesional técnica, el bachillerato general y el bachillerato tecnológico.²⁴⁸ Según la constitución, este nivel de educación ya no era obligatorio, aunque el Estado sí estaba obligado a proporcionar los planteles necesarios para poder proveerlo a los interesados.²⁴⁹

Finalmente, el nivel superior de la educación estaba dividido en dos tipos. El primero era la educación normal superior, y estaba dirigido hacia la preparación de los maestros. Incluía licenciaturas y posgrados para preparar al alumno para la profesión de educador. El segundo tipo englobaba toda la educación superior que

²⁴⁷ Amaral, Olga. *Op. cit.*, p. 392.

²⁴⁸ *Idem.*

²⁴⁹ Cámara de Diputados. *CONSTITUCIÓN Política – Reformas en Orden Cronológico*, México, D.F., Secretaría de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, Información y Análisis, julio de 2010, en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum_crono.htm, consulta el 14/oct/2010.

no se consideraba preparatoria para maestros y se dividía en tres ramas. Estas eran los grados técnicos universitarios, los certificados y los posgrados.²⁵⁰

El sistema educativo de México ha experimentado extensas reformas en organización y estructura, especialmente a partir de la década de los noventa. En 1994, un poco más del 6% del producto bruto interno se destinó al presupuesto de la educación pública²⁵¹; en los años recientes esa proporción ha bajado²⁵², lo cual no es una buena señal ya que el número de estudiantes en las escuelas es cada vez mayor. Al entrar al siglo XXI, los avances logrados después de diez años de reformas eran impresionantes, pero los retos eran cada vez mayor.

La educación en México todavía se caracterizaba por ser una pedagogía muy tradicional; la memorización lograda a través de la repetición de los contenidos era el modelo a seguir en casi todos los casos.²⁵³ Dicho método no dejaba espacio para nuevos modelos de enseñanza, como la resolución creativa de los problemas. Además, el maestro seguía ocupando su papel como el único agente activo mientras los estudiantes eran sujetos pasivos; se ha demostrado que tal modelo de participación maestro-alumno no fomenta la formación de ciudadanos participativos en la sociedad civil.²⁵⁴

Sin embargo, y como veremos en el siguiente capítulo, los recientes años han traído consigo razones para guardar esperanza. Hay más responsabilidad de las autoridades y ciertos programas nacionales y locales han tenido mucho éxito. Los pronósticos varían de lo más positivo a lo más negativo, y muchos señalan una falla generalizada en el sistema educativo que ha causado indirectamente los problemas que enfrenta el país hoy en día, como el alto desempleo y la inseguridad debida a la violencia del crimen organizado.²⁵⁵ Por ahora, dejamos el hilo de

²⁵⁰ Amaral, Olga. *Op. cit.*, p. 392.

²⁵¹ Urquidi, Víctor L. *Op. cit.*, pp. 177.

²⁵² *Supra.*, Capítulo IV.

²⁵³ Urquidi, Víctor L. *Op. cit.*, pp. 180.

²⁵⁴ *Idem.*

²⁵⁵ De la Barreda Solórzano, Luis. "Delincuencia organizada en México" en el *II Congreso de la Investigación Multidisciplinaria. Balances y perspectivas*, FES Acatlán, UNAM, Santa Cruz Acatlán, Edo. De México, 26/octubre/2010, 18:00-20:00, Auditorio 901.

la educación en México en general para enfocarnos en la educación ambiental específicamente, desde su inicio hasta el año 2005.

3.2.3 Políticas de educación ambiental en México, 1917-2005

Los temas ambientales realmente no empezaron a formar una parte significativa de la agenda política en México hasta las décadas de 1970 y 1980. Interesantemente, dicho periodo marcó un auge significativo en cuanto al interés y la conciencia en temas ambientales a nivel mundial. Autores como Rachel Carson, quien publicó *Primavera Silenciosa* en 1962, y Donella H. Meadows, quien publicó *The limits to growth* diez años después, ayudaron a fomentar un movimiento ambientalista y ecologista que llegaría a tener mucho impacto en la política a nivel mundial.

En México, como señala Kathryn Hochstetler, “Cabe destacar la débil legislación en esta materia [el tema ambiental] antes y en esa época.”²⁵⁶ Entre 1971 y 1973, las instituciones de investigación, tanto gubernamentales como académicas, fueron los actores que empezaron a promover la instauración de legislaciones e instituciones ambientales.²⁵⁷ Este impulso fomentó la creación de la primera agencia gubernamental mexicana para el ambiente en 1972, lo que diez años después sería subida a nivel ministerial para formar la entonces SEMARNAP (Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca), y que desde el año 2000 es la SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales).²⁵⁸ Este organismo tiene como tarea principal la función de iniciar, coordinar e implementar las políticas ambientales.

El establecimiento de la SEMARNAP marcó un hito en el desarrollo de las políticas ambientales en México. Sin embargo, no representó un avance importan-

²⁵⁶ Hochstetler, Kathryn. ‘El problema ambiental como problema político’ en *Ciencia Política: nuevos contextos, nuevos desafíos. Bases del análisis político*. Freddy Mariñez Navarro (coord.), México, Ed. Limusa, 2ª edición revisada, p. 355.

²⁵⁷ Mumme, Stephen P., et al. ‘Political development and environmental policy en Mexico’ en *Latin American Research Review*, vol. 23, p. 12.

²⁵⁸ Hochstetler, Kathryn. *Op. cit.*, p. 358.

te en cuanto a la educación ambiental formal. Más bien trajo consigo el impulso de formas de educación dirigidas hacia la población en general, como campañas de información pública y actividades y eventos llevados a cabo en instituciones no-escolares, lo cual marca una visión coincidente con parte del enfoque de la ecología somera.

Los primeros rasgos de la educación ambiental como parte del currículo de las escuelas públicas mexicanas surgieron durante la misma época. Con la reforma educativa de 1972, los nuevos libros de las materias de ciencias naturales de nivel primario incluyeron elementos que reflejaban una “preocupación por el aprovechamiento racional de los recursos y el conservacionismo”.²⁵⁹ Luego, en 1974, se destacó la “urgente necesidad de proteger y conservar los recursos naturales y de conservar el equilibrio ecológico” en el nivel secundario.²⁶⁰ Ambos esfuerzos representaron una visión conservacionista y proteccionista, pero no muy ecológicamente profunda. Más importante, empleaban una perspectiva ecológicamente somera en el sentido de que expresaban la importancia del “manejo” de recursos naturales, éstos siendo entendidos como objetos dominados por los seres humanos.

La educación ambiental presentada en un plan comprensiva no llegaría en México hasta el año 1986, con la implementación por primera vez de un Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA).²⁶¹ Este programa, implementado por la entonces llamada Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), fue también coordinado por la SEP y la Secretaría de Salud (SSA). El PRONEA publicó en el mismo año un documento de apoyo educativo titulado *Programa integral de muestras educativas en salud ambiental*.²⁶² La visión empleaba en este

²⁵⁹ Bonilla Rius, Elisa, *et al.* ‘La educación básica y el desarrollo sustentable en México’ en *Básica. Revista de la escuela y del maestro*, mayo-agosto de 1998, México, p. 81.

²⁶⁰ Tello, Blanca & Pardo, Alberto. ‘Presencia de la educación ambiental en el nivel medio de enseñanza de los países iberoamericanos’ en *Revista Iberoamericana de Educación*, num. 11, 1996, p. 141.

²⁶¹ Peza, Gloria. ‘La educación ambiental en la formación inicial docente en la licenciatura en educación primaria’ en *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, Armando Meixueiro Hernández, *et al.*, (coords.), México, Universidad Pedagógico Nacional, 2009, p. 142.

²⁶² Rosales Romero, Sonia. ‘Formación docente y educación ambiental para preescolar’ en *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, Armando Meixueiro Hernández, *et al.*, (coords.), México, Universidad Pedagógico Nacional, 2009, p. 166.

documento era una visión conservacionista y ecologista, pero todavía no se lograba articular la problemática antropocéntrica de la relación humano-ecosistema en su material.

Pese a la importante cooperación en el PRONEA, esta etapa de la educación ambiental en México fue caracterizado por una falta de participación por parte de la SEP en cuanto a la educación ambiental. De hecho, según Edgar González, hubo "...un periodo de franca resistencia por parte de las autoridades de la SEP para reconocer la importancia del fortalecimiento de la educación ambiental dentro del nivel de educación básica en el país."²⁶³ El fuerte impulso en materia de la educación ambiental por parte de la SEDUE fue tratado con rechazo por parte de la SEP, hecho que causó un estancamiento del progreso de la educación ambiental en México por varios años a mediados de la década de los ochenta.²⁶⁴

No sería hasta el año 1988 que se establecería de una forma jurídica la necesidad de una educación ambiental a nivel nacional. Con la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en este año, se estableció con su artículo 39 que "Las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos cursos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud."²⁶⁵ Entonces, se estableció que los cuerpos responsables de emitir la educación ambiental serían la SEP en cuestiones de educación ambiental formal, y la SEMARNAT y sus varias dependencias²⁶⁶ en cuestiones de educación ambiental informal. También fue en aquel tiempo que la relación tenue entre la SEP y la educación ambiental se empezó a fortalecer.

Interesantemente, al mismo tiempo, hubo una serie de problemas ambientales que mantuvieron la temática ambiental en la agenda política en México. De

²⁶³ González Gaudiano, Edgar (entrevista). 'Un campo pedagógico emergente: la educación ambiental' en *Educar. Revista de educación / nueva época*, núm. 13, abril-junio de 2000, p. 9.

²⁶⁴ *Idem.*

²⁶⁵ Tello, Blanca & Pardo, Alberto. *Op. cit.*, p. 142; Cámara de Diputados. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental*, Secretaría de Servicios Parlamentarios, México, 28 de enero de 1988 [6 de abril de 2010], p. 29.

²⁶⁶ E.g. el Instituto Nacional de Ecología (INE).

estos problemas, los más fuertes fueron accidentes en la zona petrolera y problemas de contaminación y salud ambiental en la Ciudad de México.²⁶⁷ Estos problemas también causaron una reacción por parte del gobierno federal estadounidense, quien presionó a México para tomar acción contra la contaminación en la frontera y la zona petrolera del Golfo de México.²⁶⁸

Después de la reforma educativa planteada en el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica de 1992²⁶⁹, se entregaron nuevos materiales en paquetes didácticos orientados hacia la educación ambiental. Estos paquetes, conocidos como las “cajas feliz”, incluyeron libros didácticos con nuevos contenidos que abordaban el tema ambiental.

Este esfuerzo por parte de la SEP para incorporar la educación ambiental marcó una nueva etapa de cooperación por parte de la misma en el tema de la educación ambiental. En 1995, la entonces SEMARNAP y la SEP firmaron el convenio de Bases de Coordinación SEP-SEMARNAP, estableciendo criterios para llevar a cabo acciones cooperativas para crear una llamada “educación ambiental para el desarrollo sustentable”.²⁷⁰ Más tarde, la SEP pediría ayuda de la SEMARNAP para llevar a cabo la actualización de los libros de texto para los grados 4º a 6º en el área de ciencias naturales.²⁷¹

Otros documentos apoyando a la educación ambiental salieron en los años que siguieron: en 1996, la *Guía de protección ambiental en la escuela*; en 1997 el Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académico de las Escuelas Nacionales (PTFAEN) incluía mención especial del “uso racional de los recursos naturales” y la “protección al ambiente”; en 2004 se publicó un documento de apoyo académico titulado *Más de 100 consejos para cuidar el ambiente desde mi*

²⁶⁷ Mumme, Stephen P., et al., *Op. cit.*, p. 12.

²⁶⁸ *Idem.*

²⁶⁹ Este acuerdo fue firmado por el entonces presidente Carlos Salinas de Gortari, el Secretario de Educación Pública Ernesto Zedillo, el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, la Secretaria General del Comité Ejecutivo Nacional y los gobernadores de todos los estados de la república el 18 de mayo de 1992. Sus siete páginas plantearon una ampliación de la cobertura de los servicios educativos y una elevación de la calidad de la educación pública en México, especialmente a través de la profesionalización de los maestros.

²⁷⁰ Tello, Blanca & Pardo, Alberto. *Op. cit.*, p. 144.

²⁷¹ González Gaudiano, Edgar (entrevista). *Op. cit.*, p. 9.

hogar. Sin embargo, el siguiente hito para la educación ambiental en las escuelas mexicanas no vendría hasta 2005 con la primera versión de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, documento que trataremos más adelante.²⁷²

Ya que hemos trazado una breve cronología de la educación ambiental en México, deseamos ilustrar los rasgos generales que le caracterizaba en sus primeras décadas. Primero que nada, la ruptura en cooperación entre la SEP y los otros cuerpos gubernamentales dañó seriamente la temprana evolución de la educación ambiental en México. En donde pudo haber sido un trabajo importante de cooperación con el fin de establecer los cimientos de una educación integral y holística, solamente hubo un rechazo por parte de la SEP de los esfuerzos iniciales por parte de organismos como la SEMARNAP, la SEDUE, la CONAPO y la SSA.²⁷³ Esto causó un inicio muy tardado en la verdadera promoción de la educación ambiental en México.

Por otra parte, hay que señalar el carácter muy débil del diseño y los contenidos de la educación ambiental cuando la SEP finalmente entró en cooperación en la tarea de la educación ambiental. La educación ambiental definida por los materiales de la SEP durante este periodo fue ecológicamente somera. El “ambiente” fue tratado a veces como una entidad estética, a veces como un depósito de recursos naturales, y a veces como un problema²⁷⁴; en todos estos casos, es tratado como un objeto para ser manipulado y controlado por los seres humanos. Este enfoque es antropocéntrico y poco realista en cuanto a la realidad ecológica existente.

Finalmente, la educación ambiental impartida durante esta época en México fue tratada como parte del currículo de las ciencias naturales por la mayor parte. Mucho de lo que se enseñaba fue material en un libro; los alumnos entonces no aprendían sobre el ambiente a partir de alguna experiencia significativa con ello sino a través de un aprendizaje pasivo, aprendiendo sobre el ecosistema dinámico

²⁷² *Supra.*, Capítulo IV.

²⁷³ González Gaudiano, Edgar (entrevista). *Op. cit.*, p. 11.

²⁷⁴ *Ibidem.*, p. 9.

que les rodeaba como si fuera un medio estático. El currículo de la educación ambiental entonces no era nada holístico e integral, sino todo lo contrario.

3.3 Historia de la educación ambiental en Estados Unidos

3.3.1 Perspectivas históricas

La primera colonia inglesa permanente en el territorio que se convertiría después en Estados Unidos se fundó en Jamestown, Virginia en 1607. En 1620, llegarían los puritanos a establecer la primera colonia en el norte, en Plymouth, Massachusetts. La colonización por parte de Bretaña fue diferente que la de España ya que los colonizadores tenían una autonomía significativa desde el principio. Creaban sus propias cámaras de representantes y organizaban sus colonias según sus necesidades.²⁷⁵

Las escuelas durante el periodo de la colonia inglesa fueron pequeñas y seguían la tradición inglesa de la escuela normal. La mayoría de los niños y niñas estudiaban la escuela primaria, aprendiendo los básicos de gramática, lectura, y matemáticas. La mayoría de los jóvenes abandonaban la escuela después de la primaria para trabajar en la casa o en algún oficio; realmente la educación más allá de la primaria fue escasa para hombres y casi inexistente para las mujeres. Sin embargo, las colonias inglesas lograban una muy alta tasa de alfabetización; la misma fue más alta que en las colonias españolas e incluso de Europa misma.²⁷⁶

La extensa alfabetización de la población de las colonias inglesas se reflejó en la amplia publicación de almanaques, panfletos, libros y diarios que circulaban a lo largo del territorio colonial. Biblias personales también fueron populares y circulaban *en masse*, ya que el protestantismo enfatizaba una relación personal con

²⁷⁵ Brinkley, Alan. *Historia de Estados Unidos. Un país en formación*, México, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 3ª ed., Carlos Julio Briceño (trad.), 2008, pp. 27-34.

²⁷⁶ *Ibidem.*, p. 88.

Dios.²⁷⁷ Así se empezó a desarrollar una fuerte tradición del alfabetismo, que se convertiría en una creencia en la necesidad y derecho a la educación.

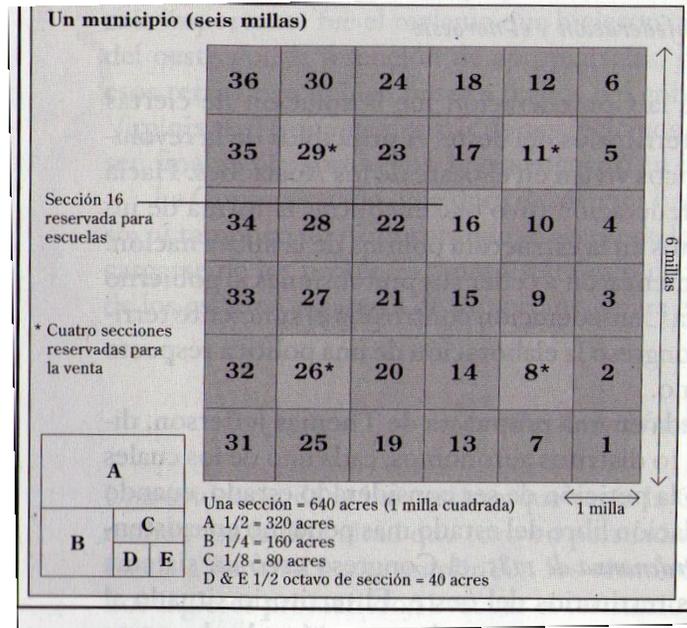
Las grandes instituciones escolares también nacieron durante el tiempo de las colonias. En 1647, la colonia de Massachusetts estableció una ley requiriendo que cada pueblo sostuviera una escuela pública normal; otras colonias prontamente siguieron su ejemplo. Muchas grandes universidades también fueron fundadas durante esta época, incluyendo Harvard (1636), Yale (1701), Princeton (1746), la Universidad de Columbia (1754) y la Universidad de Pennsylvania (1755).²⁷⁸

Con la Declaración de Independencia en 1776, comenzó oficialmente la guerra de independencia (conocida como la revolución) de las colonias inglesas. Al ganar su libertad de Gran Bretaña con la firma del Tratado de París en 1783, Estados Unidos buscó una forma de organizar su territorio nuevamente independiente. Con la Ordenanza de 1785 se estableció el sistema del *township* (municipio); cada *township* consistiría de 36 millas cuadradas, cada una de las cuales estarían reservadas para la construcción de una escuela (Fig. 3.1). Así, se instituyó un sistema que proveería para la disponibilidad de una escuela para todos los ciudadanos estadounidenses; cabe mencionar que esto fue todavía antes de que existiera la Constitución.

²⁷⁷ *Ibidem.*, p. 89.

²⁷⁸ *Ibidem.*, pp. 90-91.

FIGURA 1 EL SISTEMA DEL TOWNSHIP



FUENTE: Brinkley, Alan. *Historia de Estados Unidos. Un país en formación*, México, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 3ª ed., Carlos Julio Briceño (trad.), 2008, Ilustración 'Levantamiento topográfico: Ordenanza de 1785', p. 152.

3.3.2 Políticas educativas en Estados Unidos, 1788-2005

La firma de la Constitución de Estados Unidos de América en 1787 no afectó a la educación de sus ciudadanos de una forma directa ya que no mencionó para nada la educación.²⁷⁹ Esto es interesante si comparamos la Constitución Política de México, la cual hace mención específica de la educación, enunciando el derecho y la obligación de todos los ciudadanos mexicanos a la educación. La Constitución de Estados Unidos no menciona la educación porque se creía obvio que la educación era necesaria²⁸⁰ y que cada estado individuo debe ser el encargado de establecer el sistema educativo en su territorio correspondiente.

²⁷⁹ Rossiter, Clinton (ed.) 'The Constitution of the United States of America as agreed upon by the Convention September 17, 1787' en *The Federalist Papers*, New York, Ed. Signet Classic, 1999, pp. 542-568.

²⁸⁰ Esto podemos inferir si leemos las instalaciones de *El Federalista*; una serie de 85 panfletos escritos por James Madison, Alexander Hamilton y John Jay cuyo objetivo era explicar la filosofía política de la Constitución de Estados Unidos. Referencias al tema de la educación pueden ser encontradas en *El Federalista* núm.

Pese al hecho de que la Constitución ignora por completo el tema de la educación, eventualmente se establecieron cuerpos gubernamentales cuya responsabilidad era coordinar diferentes aspectos de la educación a nivel nacional. El primero, conocido como la Oficina de Educación, fue creada en marzo de 1867 durante la administración del presidente Johnson.²⁸¹ Su función era recopilar datos sobre todas las escuelas y sistemas educativos en todos los estados del país y reportar tal información en un informe anual a las ramas legislativa y ejecutiva del gobierno federal. No establecía políticas ni controlaba ningún aspecto de la educación; más bien servía para distribuir información entre los estados sobre cómo se estaba manejando la educación en los departamentos homólogos de otros estados. Existió hasta 1972, cuando la Ley Pública 92-318 derogó la ley que había creado.²⁸²

El segundo cuerpo gubernamental a nivel nacional que tuvo responsabilidad en el ámbito educativo fue el Departamento de Salud, Educación y Bienestar. Fue erigido en 1953, bajo la administración del presidente Eisenhower.²⁸³ El establecimiento de este departamento federal vino como parte de las grandes reformas en las décadas de los cincuenta y sesenta en Estados Unidos. Su motivo fue erradicar la pobreza del país a través de fuertes programas de salud, educación, y oportunidades económicas.²⁸⁴

El entonces llamado Departamento de Salud, Educación y Bienestar recibió fuerte apoyo de los presidentes John F. Kennedy y Lyndon B. Johnson. Por ejemplo, en 1965 la Ley de Educación Primaria y Secundaria extendió ayuda federal a escuelas tanto públicas como privadas si cumplían con ciertas condiciones de estado económico. Con esta ley, el gasto federal total en la educación subió de cinco

53, 62, 64, 75, 79 y 81; en general se creía que la educación general de la población era una necesidad fundamental para cualquier democracia exitosa y por ende se excluyó su mención de la Constitución.

²⁸¹ Andrew Johnson, presidente de EEUU 1865-1869.

²⁸² National Library of Education. *Archived: National Library of Education – Office of Education Library – Early Years*, Washington, D.C., 3 de abril de 2006, en <http://www2.ed.gov/NLE/histearly.html>, consulta el 6 de enero de 2010.

²⁸³ Dwight D. Eisenhower, presidente de EEUU 1953-1961.

²⁸⁴ US Department of Health & Human Services. *Historical Highlights*, Washington D.C., 2010, en <http://www.hhs.gov/about/hhshist.html>, consulta el 6 de enero de 2010.

mil millones de dólares en 1964 a doce mil millones de dólares en 1967.²⁸⁵ Sin embargo, en 1979 la educación sería dejada como componente de la agenda del Departamento, cuando éste se convirtió en el Departamento de Salud y Servicios Humanos.²⁸⁶

Finalmente, con el abandono de la educación por parte del Departamento de Salud y Servicios Humanos, se formó el nuevo Departamento de Educación en 1980. El mismo sigue existiendo hoy en día y es la autoridad nacional en el ámbito educativo. No controla ni los currículos ni los contenidos; más bien administra el presupuesto nacional destinado a la educación a través de varios programas. Sus funciones son comparables con sus antecesores; debe recaudar información y estadísticas sobre la educación a nivel nacional, distribuye ayuda financiera (especialmente en forma de becas y préstamos para facilitar participación en la educación superior) y confirma que las instituciones educativas del país conformen con las leyes federales establecidas para proteger privacidad y derechos civiles.²⁸⁷

En cuanto a los niveles de educación en Estados Unidos, no hay un sistema nacional único. La educación es obligatoria hasta los 16 años a nivel nacional; sin embargo no hay ningún nivel académico que corresponde a esta edad ya que puede variar según el estado. Cada estado tiene la obligación legal de proveer educación pública para todos sus ciudadanos desde el *kindergarten* hasta el duodécimo grado (lo que es el equivalente al final de la prepa en México).²⁸⁸

Cada estado también establece la organización y división de los niveles educativos y las unidades educativas. Por lo general, hay cuatro niveles de educación: el preescolar, la primaria, la intermedia y la secundaria. Estas etiquetas no corresponden a los niveles de los mismos nombres en el sistema educativo de

²⁸⁵ Brinkley, Alan. *Op. cit.*, p. 950.

²⁸⁶ US Department of Health & Human Services. *Op. cit.*

²⁸⁷ US Department of Education. *What We Do – ED.gov*, Washington, D.C., 2010, en <http://www2.ed.gov/about/what-we-do.html>, consulta el 6 de enero de 2010.

²⁸⁸ Amaral, Olga. *Op. cit.*, p. 382.

México. El preescolar se refiere a cualquier educación antes del *kindergarten*. Generalmente es para niños de menos de cinco años.²⁸⁹

El nivel de la primaria (o *elementary school*) generalmente incluye el *kindergarten* y los grados 1-5 o 1-6 de la primaria. Luego, la escuela intermedia (o *middle school*) incluye los grados 6-8 o 7-9, dependiendo de los grados abarcados en la escuela primaria del estado. Finalmente, la escuela secundaria, la cual en Estados Unidos es diversificada y prepara al alumno para el nivel superior. Este nivel incluye los grados 9-12 en la mayoría de los casos pero también a veces solamente 10-12, y se conoce como *high school*.²⁹⁰ A nivel nacional el año escolar incluye alrededor de 1,500 horas totales de instrucción; ningún estado requiere menos de 1,200 horas de instrucción totales. Esto es un cambio drástico si comparamos el mismo requisito por parte de México, donde la SEP requiere solamente 800 horas anuales de instrucción.²⁹¹

Las legislaturas estatales establecen las leyes educativas que rigen cada sistema educativo estatal; estas leyes incluyen el establecimiento de horarios, salarios y cualificaciones necesarias de maestros, los contenidos y programas de estudio, las metodologías y técnicas de enseñanza, los estándares de calificación, el presupuesto educativo estatal, y casi todo otro aspecto de la educación. Generalmente, cada estado tiene un Departamento de Educación (o su homólogo con otro nombre), el cual supervisa el cumplimiento con las leyes educativas del estado. Si alguna ley federal llegara a tratar la misma materia que una ley estatal, la ley federal llevaría preferencia y sustituiría a la ley estatal.²⁹² Sin embargo, por lo general los estadounidenses son muy cautelosos con las políticas federales y evitan el control federal sobre los estados en toda materia posible, incluyendo la materia educativa.

²⁸⁹ *Idem.*

²⁹⁰ *Idem.*

²⁹¹ Urquidi, Víctor L. *Op. cit.*, p. 183.

²⁹² *Idem.*

Generalmente el sistema educativo del estado está dividido en distritos; a veces los mismos llevan otro nombre pero generalmente cumplen con las mismas funciones. El distrito está administrado por un superintendente que gestiona las operaciones escolares diarias. Su cargo es asegurar que las escuelas en su distrito cumplan con las normas estatales en cuanto a contenido y actividades de aprendizaje para cada grado.²⁹³

En muchos casos hay cuerpos paralelos a los distritos; estos son las oficinas de educación de los condados. Los condados (también a veces conocidos como parroquias) de los estados, que podrían ser comparados con los municipios en México, muchas veces tienen oficinas de educación regidas por juntas electas de los ciudadanos del condado. Las mismas sirven para crear un contrapeso a la autoridad del superintendente que, aunque en casi todos los casos también es electo, sin la presencia de la junta directiva electa del condado serviría su puesto sin ningún límite a su autoridad en temas académicos.²⁹⁴

A nivel local o de la escuela individual, también podemos ver paralelismos. Cada escuela está dirigida por un director, cuyo título puede variar mucho. A la vez, generalmente hay un consejo de maestros (quienes son los mismos maestros que enseñan en la escuela; este cuerpo no debe confundirse con un sindicato porque no lo es), y un consejo de padres de los alumnos. Estos consejos se juntan regularmente (generalmente una vez al mes) y son dirigidos por representantes electos; las reuniones tanto de los consejos escolares como las juntas directivas de los condados son abiertos al público y generalmente incluyen una sesión abierta para recibir comentarios del público.²⁹⁵

²⁹³ *Ibidem.*, p. 384.

²⁹⁴ Esto refleja en tamaño micro y local la misma estructura que se encuentra en el gobierno federal, en el sentido de que se instalan autoridades paralelas diseñadas para crear pesos y contrapesos en el diseño y la puesta en marcha de las políticas. Este aspecto del diseño de la administración de la educación entonces refleja una característica muy fuerte del sistema político estadounidense, el cual también refleja un contraste muy fuerte con el sistema político mexicano que a su vez generalmente se caracteriza por una fuerte autoridad central sin pesos y contrapesos.

²⁹⁵ *Idem.*

Hay varios cuerpos gubernamentales tanto a nivel estatal como a nivel nacional que se ocupan de temas específicos del ámbito educativo. Agencias estatales pueden crear y coordinar programas especiales. También organizaciones no gubernamentales desempeñan un papel importante en algunas áreas educativas; por ejemplo, el Concilio Nacional de Maestros de Matemáticas (NCTM) establece estándares en la materia de matemáticas que los estados pueden optar a utilizar.²⁹⁶

En términos generales, el sistema educativo estadounidense es muy diferente al de México. El control local de casi todos los aspectos de la educación es una faceta importante de la educación en Estados Unidos. Pese a las diferencias en estilos de organización y estructuración educativa, la alta participación de los maestros fuera del aula y de los padres en la escuela es una característica compartida entre las instituciones educativas a nivel nacional.

El Departamento de Educación (ED) fue apenas creado en 1980, fecha que contrasta mucho con la instauración de su homólogo mexicano que fue creado 59 años antes en 1921. Su papel también contrasta mucho con el de la SEP; mientras la SEP tradicionalmente ha controlado casi todo aspecto de la educación y en los últimos años apenas ha impulsado la descentralización de la educación pública en México, el ED ha sido tradicionalmente inexistente en cuanto al control sobre los sistemas educativos de los estados.

Interesantemente, con la “Ley que ningún niño se quede atrás” (o *No Child Left Behind Act* en inglés), firmada en 2002 por el presidente Bush²⁹⁷, el papel del gobierno federal en el ámbito educativo ha sufrido cambios. Esta ley estableció el requerimiento de la creación de pruebas de estándares educativos establecidos por nivel de los estados deseando recibir parte del presupuesto federal educativo (actualmente todos los estados reciben fondos nacionales educativos). Aunque los estándares están establecidos por las entidades federativas individuales, el hecho

²⁹⁶ *Idem.*

²⁹⁷ George W. Bush, presidente de EEUU 2001-2009.

de que una ley nacional requiera que los estados hagan tal cosa es un gran paso hacia la nacionalización de la educación estadounidense (en la opinión de muchos estadounidenses).²⁹⁸

3.3.3 Políticas de educación ambiental en Estados Unidos, 1788-2005

La educación ambiental entró en la agenda de las políticas educativas a nivel nacional justo antes del año 1970. Desde la década de los años 1960 hubo movimientos ambientalistas de la sociedad civil que causaron un impulso en la legislatura en Washington, D.C. a reaccionar frente al tema ambiental. En 1970 fueron firmadas la Ley nacional de política ambiental y la Ley de educación ambiental. La primera estableció la Agencia para la Protección Ambiental (EPA), y la segunda la Oficina de Educación Ambiental dentro de la entonces Oficina de Educación en Washington, D.C.²⁹⁹ La Oficina de Educación Ambiental tenía la tarea de otorgar subsidios a los departamentos estatales de educación, distritos locales, organizaciones no-gubernamentales y otras instituciones para apoyar a programas pilotos de educación ambiental general.³⁰⁰

En 1971 se formó la Asociación Norteamericana para la Educación Ambiental (NAAEE). Esta organización no-gubernamental llegaría a ser una de las principales autoridades de la educación ambiental en Estados Unidos, especialmente después de la suspensión de la Oficina de Educación (y *ergo* la Oficina de Educación Ambiental) en 1972. La NAAEE fue diseñada de una manera especial; la componían representantes de colegios y universidades, organizaciones no-gubernamentales, e incluso algunas agencias gubernamentales. La misión de la

²⁹⁸ US Department of Education. *Archived: Fact Sheet on No Child Left Behind*, Washington D.C., 23 de agosto de 2003, en <http://www2.ed.gov/nclb/overview/intro/factsheet.html>, consulta el 6 de enero de 2010.

²⁹⁹ Henegar, Erin. *Environmental education: a look at its purpose, methods and effectiveness*, ENS Capstone Project, Carolina del Sur, mayo de 2005, pp. 4-5.

³⁰⁰ *Idem.*

NAAEE incluye el concepto de que en cuanto a la educación ambiental, “hay que enseñar cómo pensar, no qué pensar.”³⁰¹

Dos leyes más reforzarían la atención hacia los temas ecológicos en Estados Unidos. En 1973 pasó la Ley para las especies amenazadas y en 1976 la primera ley para regular la conservación y recuperación de los recursos naturales.³⁰² También la Carta de Belgrado de 1976 y la Conferencia en Tbilisi en 1977 fomentaron más consciencia en Estados Unidos en cuanto al creciente impulso de educación ambiental a nivel mundial.³⁰³

Sin embargo, aunque el primer presidente del PIEA era un estadounidense de la Universidad de Michigan, no hubo muchos esfuerzos a nivel nacional en Estados Unidos para obligar la inclusión de la educación ambiental en los planes y programas de estudio. Esto tuvo que ver más con la naturaleza del sistema político estadounidense que con una falta de interés por parte de sus ciudadanos; sin embargo, mandó un mensaje al resto del mundo de que Estados Unidos realmente no tenía un interés genuino para promover la educación ambiental.

No obstante, durante la siguiente década, esfuerzos individuales traerían progreso sustantivo en el tema de la educación ambiental en Estados Unidos. En 1980, Hungerford, Peyton y Wilke publicaron un documento titulado *Objetivos para el desarrollo de currículos en educación ambiental*. En su reporte, señalaron cuatro niveles de objetivos de la educación ambiental, estos siendo (1) cimientos ecológicos, (2) conciencia conceptual, (3) investigación y evaluación, y finalmente (4) habilidades para la resolución de problemas.³⁰⁴ Esperaban establecer una base conceptual de lineamientos para el diseño y evaluación de la educación ambiental en Estados Unidos, y su reporte fue repartido ampliamente.

³⁰¹ NAAEE. *About NAAEE – North American Assoc. for Environmental Education*, 2010, en <http://www.naaee.org/about-naaee>, consulta el 23 de octubre de 2010.

³⁰² Alfie C., Miriam. ‘Discursos ambientales: viaje a la diversidad’ en *Sociológica*, año 17, núm. 48, enero-abril de 2002, p. 91.

³⁰³ Henegar, Erin. *Op. cit.*, p. 5.

³⁰⁴ Hungerford, H. R., et al. ‘Goals for curriculum development in environmental education’ en *Journal of Environmental Education*, 11(3), primavera de 1980, pp. 42-47.

En 1983, se fundó el Proyecto WILD, el cual fue patrocinado por el Consejo para la Educación Ambiental (CEE), la Asociación Occidental de Agencias de Pesca y la Vida Silvestre, y varios departamentos de educación estatales. Empezó como una iniciativa que sólo involucraba 12 estados de la región occidental de Estados Unidos. Después de cinco años, participaban 41 estados y para 2003 incluía a los 50 estados más Canadá, la República Checa, Islandia, India, Japón y Suecia.³⁰⁵

El Proyecto WILD provee programas educativos desde el nivel de *kindergarten* hasta el nivel secundario. Prepara a educadores y provee una amplia gama de materiales educativos para ayudar con la planeación del currículo y actividades de educación ambiental. Su enfoque es conservacionista y pretende fomentar una actitud activista en los niños.³⁰⁶ Más que nada, su fundación a través de esfuerzos de la sociedad civil en conjunto con los departamentos estatales de educación y crecimiento rápido demostraron que la educación ambiental en Estados Unidos aún estaba por crecer en la década de los 1980.

Finalmente, veinte años después de la original Ley de educación ambiental fue firmada, en 1990 se firmó la Ley de educación ambiental nacional. Esta ley restableció la Oficina de Educación Ambiental (que había desaparecido en 1972 cuando se derogó la Oficina de Educación), esta vez bajo los auspicios de la Agencia de Protección Ambiental. La Oficina de Educación Ambiental en su nueva encarnación trabajaría para proporcionar ayuda financiera para crecer programas educativos ambientales a las escuelas que lo solicitaran y autorizar programas de capacitación para educadores.³⁰⁷

Para el año 2005, la nuevamente restaurada Oficina de Educación Ambiental seguía desempeñando un papel muy limitado en el diseño y coordinación de la educación ambiental. Más bien, su contraparte no-gubernamental, la NAAEE era

³⁰⁵ Project WILD. *Project WILD Chronology. WILD through the years*, Houston, Texas, 2009, en <http://www.projectwild.org/ProjectWILDChronology.htm>, consulta el 23 de agosto de 2010.

³⁰⁶ Project WILD. *Missions and goals*, Houston, Texas, 2009, en <http://www.projectwild.org/missionsandgoals.htm>, consulta el 23 de agosto de 2010.

³⁰⁷ Henegar, Erin. *Op. cit.*, pp. 5-6.

la autoridad *de facto* a nivel nacional en cuestiones de la educación ambiental. Sin embargo, no había ninguna autoridad verdadera en la materia de la educación ambiental en Estados Unidos, aparte de los departamentos de educación estatales, quienes realmente decidían como se diseñará.

Entrando al nuevo milenio, la educación ambiental en Estados Unidos se parecía mucho a la de México en el aspecto de que la materia más comúnmente asociada con ella era las ciencias naturales.³⁰⁸ Otro enfoque que iba ganando favor eran los programas que en vez de crear programas y planes educativos específicamente dedicados a la educación ambiental, añadían un “énfasis ambiental” al contenido de varias materias.³⁰⁹ Este segundo acercamiento podría ser desarrollado para crear una educación ambiental más holística en el futuro.

En este capítulo hemos señalado algunos de los rasgos importantes tanto de la historia de la educación ambiental en general, como en los países de México y Estados Unidos específicamente. Grandes progresos han sido logrados por parte de ambos países; notablemente la mayoría de ellos datan apenas de las décadas recientes. En el siguiente capítulo, estudiaremos el desarrollo de la educación ambiental desde el año 2005 hasta el presente.

³⁰⁸ *Ibidem.*, p. 6.

³⁰⁹ *Ibidem.*, p. 7.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO ACTUAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS (2005-2010)

Como vimos en el capítulo pasado, los sistemas educativos de Estados Unidos y México tienen como características básicas algunos elementos que los hacen muy difíciles de comparar directamente. Por su parte, México tradicionalmente ha tenido un sistema muy centralizado, con la Secretaría de Educación Pública (SEP) siendo la autoridad nacional que rige todos los aspectos de la educación pública. Por su parte, Estados Unidos deja las decisiones sobre cuestiones de políticas educativas a los estados individuos; así, el país realmente tiene 51 sistemas de educación pública diferentes.

Los orígenes de la educación pública en los dos países también son muy distintos. En Estados Unidos, la educación siempre ha sido un asunto manejado casi completamente a nivel local, con cada *township* siendo el responsable de la educación de sus propios jóvenes, aun antes de que todos los territorios fueran estados. En México, la educación siempre ha sido controlada en mayor parte por una autoridad central, incluso en los tiempos de la colonia y hasta la formación de la SEP, la iglesia católica era este control central que regía la educación en México.

En el capítulo presente, el estudio de los sistemas educativos y las políticas de educación ambiental de los dos países continúa, con un interés específico en el desarrollo de ambos sistemas en los últimos cinco años. Como veremos, en algunos aspectos, parece que los sistemas educativos de los dos países ya empiezan a convergir: la educación en México cada vez es menos centralizada, dando más autonomía a los estados y municipios en la toma de decisiones sobre cuestiones de educación pública. Además, la cooperación a nivel local y la paradiplomacia en las comunidades fronterizas ha expandido para incluir el ámbito educativo. Enton-

ces, uno podría pensar que las diferencias entre los dos sistemas educativos tienden a desaparecer.

Sin embargo, y como también veremos en el capítulo presente, han surgido nuevos elementos caracterizando a los dos sistemas educativos, que a su vez han creado nuevas diferencias entre ellos. Por ejemplo, mientras México ha participado en programas de educación ambiental planteados por la Organización de Naciones Unidas (ONU) como el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible, el gobierno federal de Estados Unidos los ha ignorado, prefiriendo más bien fomentar programas nacionales y sub-nacionales de origen doméstico. Entonces, hay ciertos comunes denominadores pero también marcadas diferencias en los dos sistemas educativos.

En este capítulo, señalaremos algunos de los aspectos más significativos del desarrollo de la educación ambiental en México y Estados Unidos en los últimos cinco años. Primero, observaremos México, señalando el desarrollo reciente de sus políticas educativas en general, y luego enfocando específicamente en sus políticas de la educación ambiental. Cerraremos la sección sobre México con un breve análisis de los límites y alcances de la educación ambiental actual en México. En la segunda mitad del capítulo, estudiaremos el desarrollo de la educación ambiental en Estados Unidos en el mismo periodo, dividiendo dicha sección en los mismos tres incisos, respectivamente.

Las consideraciones brindadas por el marco teórico de nuestro trabajo serán especialmente presentes en la discusión de los límites y alcances de ambos sistemas y su educación ambiental. Esta discusión planteará la base argumentativa para el quinto y último capítulo de nuestra investigación. A continuación, abriremos la primera mitad del capítulo, observando el desarrollo reciente de la educación ambiental en México.

4.1 Educación ambiental en México, 2005-2010

La educación ambiental en México en los últimos cinco años ha experimentado transformaciones importantes que han sido consecuencia de iniciativas a nivel local, nacional y hasta internacional. Mientras veremos las contribuciones en cada uno de estos tres niveles, tal vez las más fuertes vienen del nivel internacional. México, como país, se unió al proyecto de la ONU titulado el “Decenio para la Educación para el Desarrollo Sostenible”, o DEDS por sus siglas en español.

El DEDS es oficialmente organizado por la UNESCO, que es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Fue presentado ante la Asamblea General de las Naciones Unidas y aprobado en diciembre de 2002, para ser aplicado en el período de 2005-2014.³¹⁰ Promueve características educativas como la interdisciplinariedad, el aprendizaje integral, una fuerte base de valores, el pensamiento crítico, planteamientos plurimetodológicos, un fuerte enfoque en lo local en vez de lo nacional y una amplia participación en la toma de decisiones.³¹¹ Tiene establecido un conjunto de cuatro objetivos principales y una aplicación que incluye siete estrategias centrales; tanto los objetivos como las estrategias del DEDS pueden ser encontrados en los Anexos 4.1 y 4.2 del presente capítulo.

La UNESCO identifica los siguientes atributos como importantes para la educación para el desarrollo sostenible:

(i) atañe a todos los niveles de la enseñanza y a todos los contextos sociales (la familia, la escuela, el centro de trabajo y la comunidad);

(ii) permite que los alumnos adquieran las competencias, las capacidades, los valores y el conocimiento necesarios para garantizar el desarrollo sostenible;

³¹⁰ UNESCO. “El Decenio de la EDS || UNESCO”, 1995-2010, en <http://www.unesco.org/es/education-for-sustainable-development/decade-of-esd/>, consulta 11/mayo/2010

³¹¹ *Idem.*

(iii) propicia la formación de ciudadanos responsables y promueve la democracia, al permitir que las personas y comunidades disfruten de sus derechos y cumplan con sus responsabilidades;

(iv) proporciona las herramientas esenciales para el aprendizaje y los contenidos básicos, necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo.³¹²

Asimismo, la UNESCO identifica varias modalidades fundamentales de aprendizaje para fomentar el desarrollo humano sostenible: aprender a conocer, aprender a ser, aprender a convivir, aprender a hacer y aprender a transformarse uno mismo y a cambiar la sociedad.³¹³ Estos lineamientos son los más básicos del DEEDS, de ellos vienen los programas de educación, las ciencias, la ética, la cultura y comunicación e información del mismo.

Cabe señalar que en vez de usar el término “sustentable” en su título, el DEEDS emplea el término “sostenible”. Tal situación surge de una larga historia de terminología oficial de los organismos de la ONU, en la cual el primer término introducido fue “sostenible” en el informe de la Comisión Brundtland, *Nuestro futuro común*.³¹⁴ Desde entonces, los documentos de la ONU siempre han empleado el marco de este documento original, aunque muchos hoy en día argumentarían que el término más adecuado es “sustentable”. Sin embargo, la ONU en sus actividades operacionales hasta la fecha no ha tomado ninguna medida para cambiar el término “sostenible” por el probablemente más adecuado “sustentable”.

La participación de México en el DEEDS ha sido significativa, empezando con la inauguración nacional del Decenio en México el 11 de marzo de 2005. En esta ceremonia, se firmó el compromiso nacional que formaría la base de la inclusión de los aspectos de la educación para el desarrollo sostenible bajo el marco del DEEDS, incluyendo estos en el plan nacional de estudios de la SEP. El enton-

³¹² UNESCO. *Declaración mundial sobre la educación para todos*, Jomtien, Tailandia, 1990, Art. 1, párr. 1.

³¹³ UNESCO. “Estrategia || UNESCO”, 1995-2010, en <http://www.unesco.org/es/education-for-sustainable-development/strategy/>, consulta 11/mayo/2010.

³¹⁴ *Infra*, sub-inciso 1.2.3.

ces Presidente de la república Vicente Fox estuvo presente en la inauguración, y también asistieron representantes de todos los sectores sociales de México.³¹⁵

Después de la inauguración del DEDS en México, representantes tanto de la SEP como del SEMARNAT participaron en varias reuniones regionales, los frutos de las cuales fueron una estrategia regional para la aplicación del DEDS y varios acuerdos y compromisos regionales para fomentar la cooperación y acción colectiva en cuanto a la educación ambiental.³¹⁶ Los países de Latinoamérica que participan con México en el DEDS son Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Ecuador, Honduras, Perú, la República Dominicana, San Vicente y las Granadinas, Uruguay y Venezuela. De estos, México podría ser considerado uno de los líderes, ya que cuenta con un plan de acción nacional, un comité nacional y un coordinador nacional asociados con el DEDS.³¹⁷

Las acciones específicas tomadas en México bajo el marco del DEDS serán discutidas en la sección 4.1.2 de este capítulo, ya que tienen que ver directamente con el desempeño reciente de la educación ambiental en el país. Sin embargo, quisimos señalar el papel importante de la participación de México en el DEDS en general, ya que ha sido una iniciativa muy fuerte a nivel internacional y ha tenido efectos profundos sobre la formulación de los planes y programas de estudios del país.

4.1.1 Políticas educativas en México, 2005-2010

En el año 2009, se realizó una reforma integral de la educación básica en México. Esta fue la primera reforma integral desde el año 1993, por lo tanto, los cambios llevados a cabo fueron significativos y con resultados que afectaron casi todos los aspectos de los planes y programas de estudio de la educación preescolar, primaria y secundaria en México. La reforma de la educación básica en México en 2009

³¹⁵ UNESCO. *Los primeros dos años del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)*, París, Francia, Sector de Educación de la UNESCO, 2007, p. 21.

³¹⁶ *Ibidem.*, pp. 41-42.

³¹⁷ *Ibidem.*, p. 70.

fue motivada en parte por el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, presentado por la administración del Presidente Felipe Calderón, y en parte por los objetivos señalados en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (o, Prosedu).³¹⁸

Los cambios efectuados por la reforma integral educativa aún están en proceso de aplicarse. De hecho, hasta el momento de la investigación de nuestro trabajo, la reforma en los niveles de preescolar y secundaria aún no ha llegado a la formación de lo que será los nuevos programas de estudio. Esto es porque cada nuevo programa de estudios es primero diseñado por especialistas, directivos, docentes y equipos técnicos, para luego ser examinado en dos rondas de etapas de prueba³¹⁹, proceso que apenas fue puesto en marcha en el año 2008 para la educación primaria.

Sin embargo, el proceso ya ha empezado alrededor del país, y los cambios ya están siendo aplicados. En el ciclo escolar 2009-2010, los nuevos programas de estudio fueron aplicados para el primero y sexto grado de la primaria. En el ciclo escolar 2010-2011, los nuevos programas en segundo y quinto grados serán aplicados, para ser seguidos por los tercer y cuarto grados en el ciclo escolar 2011-2012.³²⁰ Mientras los niveles de preescolar y secundaria esperan su turno para ser renovados, seguirán vigentes los planes de estudios más recientes para cada uno, que fueron aplicados en 2004 y 2006, respectivamente.³²¹

Aparte de la reforma integral general en todos los niveles de la educación básica, otra iniciativa bastante significativa también cobró vida con la reforma integral educativa de 2009. Esta fue la incorporación de Programas de la Asignatura Estatal (AE), a nivel secundario. Estos programas son diseñados a nivel de cada entidad federativa individual, para ser sometidos para revisión y aprobación por las autoridades nacionales de la SEP. La inclusión de los programas de AE marca un

³¹⁸ SEP. "Presentación" en *Programas de estudio 2009. Primer grado. Educación básica. Primaria.*, Dirección General de Desarrollo Curricular, Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, México, 2009, p. 7.

³¹⁹ *Ibidem.*, pp. 7-8.

³²⁰ *Ibidem.*, p. 8.

³²¹ *Idem.*

paso concreto hacia la descentralización del sistema educativo mexicano, permitiendo que las autoridades educativas a nivel estatal desarrollen y diversifiquen currículos que tratan temas de interés o importancia especial en su estado.

Los programas de AE deben cumplir primero con el Acuerdo secretarial 384 de 2006, que establece el plan y los programas de estudio vigentes para el nivel secundario; y también con los Lineamientos Nacionales para el diseño y elaboración de los programas de Asignatura Estatal, establecidos en 2009.³²² Como señala la SEP, la oferta de la oportunidad para desarrollar programas de AE ha recibido una “amplia respuesta de las autoridades educativas estatales”³²³, quienes han demostrado un fuerte ímpetu para proveer programas de AE en sus estados.

El año 2009 marcó el primer ciclo escolar en el cual se aplicó el programa de AE, con la participación de solamente cinco unidades federativas: el Distrito Federal, Durango, el Estado de México, Michoacán y Quintana Roo. Sin embargo, para el siguiente ciclo escolar (2010-2011), ya participaron todas las entidades federativas del país con la inclusión de por lo menos una asignatura en el programa AE, y con la mayoría ofreciendo varias asignaturas.³²⁴ Todas las asignaturas ofrecidas dentro del programa en el ciclo escolar 2010-2011 han sido aprobadas para también ser ofrecidas en el ciclo escolar 2011-2012, y se espera que aun más asignaturas nuevas sean agregadas a la lista.³²⁵

El programa de AE es especialmente innovador porque permite la creación de asignaturas multidisciplinarias y que atiendan a temas de interés local. Por ejemplo, asignaturas especialmente populares han sido las que son enseñadas en idiomas indígenas y las que fomentan la ciudadanía responsable y una cultura de legalidad. Los temas de la sustentabilidad, el patrimonio cultural y natural, la formación de valores y estrategias que fortalecen las habilidades para el estudio y el

³²² SEP. *Catálogo nacional 2010 de programas de la asignatura estatal. Plan de estudios 2006. Educación básica. Secundaria*. Dirección de Enlace y Vinculación, Dirección General de Desarrollo Curricular, Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, México, 2 de agosto de 2010, p. 1.

³²³ *Idem*.

³²⁴ *Ibidem.*, pp. 2-10.

³²⁵ *Idem*.

aprendizaje también han sido populares. Tocar estos temas a nivel estatal no sólo enriquece la cultura académica de los estados individuales, también sirve para llamar la atención de la SEP a nivel nacional para reconocer los temas que son de interés en las distintas entidades del país; es una forma de retroalimentación importante que seguramente afectará a la eventual reforma integral a nivel secundario.

Cabe señalar que mientras el programa de AE no fue creado expresamente para mejorar la educación ambiental, representa un avance importante en cuanto a la educación ambiental en México. Permite el desarrollo de una educación multi e interdisciplinaria con enfoque a nivel local, que fomenta la consciencia y acción de los alumnos en temas ecológicos. Y, la creación casi inmediata de muchas asignaturas tratando temas de educación ambiental, sustentabilidad, patrimonio natural y cultural, y temas relacionados señala una motivación para prestar más atención a estos temas en el ámbito académico en México.

La oportunidad que provee el programa de AE para aprender de eventos y fenómenos locales en idiomas indígenas también marca una coyuntura importante para la educación ambiental; muchas veces el vocabulario indígena tiene una capacidad para expresión mucho más afinada para el ecosistema local que el idioma español (que viene de la península ibérica y por consiguiente carece de la riqueza sintáctica para expresar debidamente sobre la flora, fauna y topografía nativas). El vocabulario que usamos para hablar sobre temas ecológicos define y enmarca la manera en que los entendemos; para entender la situación ecológica en la cual nos encontramos, lo más lógico, siempre y cuando sea posible, es entenderla dentro del contexto lingüístico nativo.³²⁶

³²⁶ Como anécdota, y para ilustrar nuestro punto, nos referimos a los pueblos indígenas del ártico en el norte de Estados Unidos y específicamente el estado de Alaska; los esquimales tienen más de 20 palabras para lo que nosotros clasificamos simplemente como "nieve" en Español o "snow" en Inglés, lo cual tiene mucho sentido dado su ubicación geográfica. Aprender sobre el clima y geografía local en el norte de Alaska, entonces, sería una experiencia mucho más enriquecedora usando el idioma indígena que el Inglés.

Para ilustrar la aportación a la educación ambiental en México que ha brindado el programa de AE, incluimos en el tercer anexo del capítulo presente una lista de las asignaturas estatales en 2010 que tenían contenido con elementos de la educación ambiental. El catálogo completo puede ser encontrado fácilmente en internet; sólo incluimos en nuestra lista las asignaturas más relevantes para el enfoque de nuestra investigación. Una breve mirada a los títulos de las asignaturas da una idea de su aportación importante a la educación ambiental en México.

4.1.2 Políticas de educación ambiental en México, 2005-2010

Lo que más ha marcado la formación de las políticas ambientales en México en los últimos cinco años ha sido la participación del país en el DEDS de la UNESCO, como señalamos al principio de este capítulo. Después de la inauguración oficial del DEDS en México en 2005, el país participó en varios eventos en el año de para establecer el marco de la educación para el desarrollo sostenible tanto a nivel nacional como en la región.

A nivel nacional, después de la inauguración del DEDS en México, se publicó en 2005 la primera versión de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, la cual incluyó señalamientos para los planes y programas de estudio de educación ambiental de la educación básica en México. La estrategia fue un paso que marcó avance para la educación ambiental en el marco nacional, sin embargo fue criticado por ser somera en su conceptualización de la problemática de la crisis ambiental.³²⁷ Por ejemplo, tiende a enfocar en la suposición de que soluciones tecnológicas podrán remediar los problemas ambientales que enfrentamos. Esta postura, como vimos en el primer capítulo, es altamente somera y por lo tanto no es adecuada para contar como parte de una educación ambiental para la sustentabilidad.

³²⁷ Benítez Esquivel, Nancy Virginia. "Nuevos contenidos para la educación ambiental" en *Educación ambiental en la formación docente en México: Resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, p. 42.

Otros aspectos de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental también fueron vistos como débiles en cuanto a la educación ambiental para la sustentabilidad. Los planes y programas de estudio dados en la estrategia carecían de una visión holística de la crisis ecológica, más bien enfocándose en aspectos muy generales y desatendiendo a la relación entre la crisis ecológica y nuestra cultura ambiental. Tampoco atendían claramente al tema de la sustentabilidad. Este último punto fue especialmente problemático; las críticas expresadas por docentes de la educación ambiental a nivel nacional fueron difíciles de ignorar.³²⁸

Luego, en Octubre de 2006, México intentó rectificar algunos de los errores cometidos en la primera estrategia, publicando la Estrategia Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable.³²⁹ Este nuevo documento tomó en cuenta tanto las críticas expresadas a nivel nacional de la estrategia anterior, como los lineamientos del DEDS de la UNESCO. El nuevo documento fue más holística, y también incluyó prescripciones para fomentar acción comunitaria en vez de confiar en la tecnología para solucionar problemas ambientales. En suma, fue una presentación mucho más completa e integral, y también fue recibida mucho mejor que su antecesor.

A la misma vez, y en parte como una operación complementaria, fue creado el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADSU), una dependencia de la SEMARNAT. El CECADSU fue delegado a completar dos funciones: una de educación ambiental y una de la formulación de políticas de desarrollo sustentable. Como promotor de la educación ambiental, el CECADSU trabaja para crear módulos de educación ambiental, sean para individuos, grupos o instituciones. Por ejemplo, el CECADSU prepara diferentes lecciones para diferentes temas dentro del tema general de la educación ambiental, y estas están listas para el uso de una persona o una institución en cualquier momento.³³⁰

³²⁸ *Educación ambiental en la formación docente en México*, p. 177.

³²⁹ UNESCO. *Los primeros dos años...* *Op. cit.*, p. 43.

³³⁰ *Idem.*

La ventaja de tener esta opción de educación ambiental disponible es que el CECADSU se dedica constantemente a formular nuevos módulos de educación ambiental para la sustentabilidad; así, los contenidos siempre están actualizados. Sin embargo, la herramienta de los módulos preparados por el CECADSU sólo está ahí para los que los busquen; entonces aunque siempre estén disponibles, sólo serán utilizados por las escuelas cuyas administradores hacen el esfuerzo de acudir al CECADSU para aprovechar sus servicios. Y, desafortunadamente, no hay ningún dato oficial en cuanto al número de escuelas que sí han acudido para participar en los programas de educación ambiental del CECADSU. Entonces, mientras su existencia marca una pauta importante en cuanto al desarrollo de la educación ambiental en México, todavía no podemos sacar conclusiones sobre el desempeño de su papel como motor de la educación ambiental en el país.

También en 2006 fue publicado un documento de apoyo relacionado con la educación ambiental en México que demostró una profundización de la conceptualización de la crisis ambiental por parte de las autoridades del país. El documento, titulado *Conocimiento del ambiente y prevención de riesgos en la familia y la comunidad*, fue distribuido por la SEP en el ciclo escolar de 2006-2007.³³¹ Detecta por primera vez la crisis ambiental tanto en la escala global como local, y precisa la importancia de fomentar la educación ambiental para tener una mejor calidad de vida. Identifica el problema de una cultura consumista, y hace referencias a problemas sociales, económicos, de salud y ecológicos como parte de la crisis ambiental. Tal vez más importantemente, promueve la participación social, especialmente en la comunidad local.

Este documento marcó un avance importante en cuanto al manejo del tema de la crisis ambiental por parte de las autoridades educativas de México. Por primera vez, fueron reconocidos los problemas sociales y económicos como parte de la crisis ecológica. Además, el documento identifica aspectos de la crisis ecológica

³³¹ SEP. *Conocimiento del ambiente y prevención de riesgos en la familia y la comunidad*. Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (GREFAL), Querétaro, 2006, 96 pp.

particularmente significativos para México: la pérdida de biodiversidad, la contaminación oceánica, la escasez de agua dulce potable y la desertificación, entre otros. La promoción de la participación comunitaria como acción concreta para combatir la crisis ecológica es un rasgo importante del documento, ya que no sólo promueve la participación de los jóvenes sino también de los padres de familia.

En cuanto a la colaboración de México en el DEDS a nivel internacional, señalamos su participación en la Reunión de movilización regional para América Latina, que tuvo lugar en San José, Costa Rica del 31 de octubre al 2 de noviembre de 2006.³³² El lema del evento fue “Instaurar la educación para el desarrollo sostenible”, y su objetivo fue promover la participación en el DEDS en la región de América Latina. Tanto la SEP como la SEMARNAT apoyaron al evento con ayuda financiera, y también representantes de las dos secretarías estuvieron presentes en todos los eventos de la reunión.

La reunión fue asistida por 180 participantes en total, provenientes de 23 países de América Latina. Expertos en el tema de educación ambiental también participaron, y algunos enfoques de las sesiones incluyeron la incorporación de la educación para el desarrollo sustentable en la educación formal y no formal, la articulación de un programa regional común del DEDS, y estrategias para abordar la sustentabilidad desde una perspectiva interdisciplinaria.³³³ Al final de la reunión se publicó una estrategia regional titulada *Construyendo una Educación para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*; aunque esta estrategia incluye buenos puntos de consenso entre los países representantes, algunos críticos señalan la falta de más compromiso de acción conjunta en la región. Aun con las debilidades de la reunión y sus resultados, vale la pena señalar la fuerte participación de México en el evento y la incorporación de los elementos discutidos en el programa de educación ambiental en México por la SEP, que a diferencia de la

³³² *Ibidem.*, p. 41.

³³³ *Ibidem.*, pp. 41-42.

iniciativa del CECADSU, tuvo efectos directos en la educación ambiental en México a nivel nacional.³³⁴

La reforma integral educativa del año 2009 también tuvo efectos profundos en la organización de las áreas de estudio y por lo tanto la educación ambiental en México. El giro en general fue hacia una educación ambiental mucho más integral que antes. Por ejemplo, mientras en el plan de estudios de 1993 del tema “Geografía” en la primaria los “problemas ambientales” fueron tratados como su propio subtema, en el nuevo plan de estudios de 2009 ya no aparecen como un subtema, sino están incluidos a lo largo del plan de estudios, surgiendo en subtemas como “Recursos naturales”, “Población y cultura”, “Economía y sociedad” y “Geografía para la vida”.

Aunque la conceptualización de componentes del ecosistema como “recursos naturales” podría ser vista como una conceptualización de clasificación ecológicamente somera, integrar el tema ambiental a todos los otros temas es un paso decisivo hacia una educación ambiental más integral —siempre y cuando no se pierda el tema ambiental entre los otros temas presentados-. Si el diseño del currículo está llevado a cabo de una manera en que no se pierde la consciencia y ética ambiental, entonces se podría decir que el currículo fue diseñado con éxito.

Y, efectivamente, en el caso de la reforma integral de 2009, parece ser que el resultado es una educación ambiental más de característica omnipresente que carente. Por ejemplo, empezando en el primer grado, los alumnos estudian la asignatura de “Exploración de la Naturaleza y la Sociedad” que entonces es seguida a lo largo de la educación primaria.³³⁵ Esta asignatura es el nuevo nombre para la combinación de las asignaturas que antes eran la geografía, la historia, y las ciencias naturales. Esta nueva asignatura incluye como muy importante ubicar

³³⁴ *Idem.*

³³⁵ SEP. *Reforma integral de la Educación Básica. Planes y programas de estudio 1993 y 2009. (Puntos de continuidad y/o cambio)*, Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, México, julio de 2009, p. 19.

la educación ambiental en cuanto a los factores ecológicos, sociales y culturales que la caracterizan.

4.1.3 Límites y alcances de la educación ambiental actual en México

La educación ambiental en México ha experimentado grandes avances en los últimos cinco años. En primer lugar, la reforma integral de la educación de 2009 fue un evento importante que permitió la renovación del diseño de los planes y programas de estudio. La inclusión de asignaturas estatales que enfocan en acontecimientos y fenómenos de interés local enriquecen la diversidad de la educación y permiten que los alumnos estudien los temas que corresponden a su lugar de vida. Otro resultado de la reforma integral fue el re-diseño de las divisiones de asignaturas de nivel primaria; estudiar “Exploración de la Naturaleza y la Sociedad” es una tarea mucho más profunda que entender los temas ecológicos en la anterior modalidad.

Desde luego, la participación de México en el DEDS de la UNESCO también ha contribuido al avance de la educación ambiental en el país. El proceso de cambio ha sido evolutivo; a veces hasta se puede ilustrar claramente, como con la presentación de dos estrategias de educación ambiental en dos años: la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en 2005 y la Estrategia Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable de 2006. Los cambios entre las dos son significativos y demuestran un esfuerzo para aplicar los lineamientos del DEDS en la estrategia de 2006.

Otros esfuerzos, como la participación de México en juntas regionales del DEDS y la doble integración de la SEP y la SEMARNAT en la coordinación del DEDS en México, señalan una motivación por parte del país de tener un involucramiento significativo en el decenio. México ha participado fuertemente con sus vecinos al sur en cuanto a la cuestión de la educación ambiental, sin embargo,

este diálogo no ha sido efectuado a la misma escala con su vecino al norte, Estados Unidos, a pesar de que su frontera más larga es con este país.

Mientras los avances de la educación ambiental en México han sido más numerosos y significativos en los últimos cinco años que en la historia de la educación ambiental bajo el marco de la SEP, la educación ambiental del país todavía no puede ser descrita como una educación ambiental ecológicamente profunda. Más que nada, la postura manifiesta en los contenidos de la educación ambiental propuestos por la SEP tratan a la naturaleza y la ecosfera como objetos ajenos a los humanos. En vez de reconocer nuestro papel como *parte de* la ecosfera, subrayan el “hecho” de que la naturaleza es una cosa ajena que tenemos que “cuidar”.

Desafortunadamente, esta ajenidad a nuestro entorno ecológico es hasta promovida en los contenidos de la educación ambiental publicados por la SEP. Por ejemplo, en muchas escuelas y lugares públicos, se pide “no pisar el pasto” como medida de “cuidar al medio ambiente”³³⁶; evitar contacto con nuestro entorno ecológico de esta manera crea una barrera no natural que nos separa de nuestro propio medio. En vez de reforzar el concepto de que la naturaleza es algo ajeno y extraño, se debe estimular y el contacto físico con ella, creando un lazo emocional que ayude a fomentar nuestro sentido de interrelación con el ecosistema.

Además, y de modo parecido, es el hecho de que la crisis ambiental, y en realidad, toda la temática ambiental, es altamente problematizada en los planes y programas de estudio de la educación ambiental en México. Cuando se trata a los temas ecológicos, se habla de “problemas” y “riesgos” ambientales, enfocando en la crisis ecológica como una amenaza para la sociedad. Desde la perspectiva ecológicamente profunda, esta postura es psicológicamente peligrosa en el sentido de que fomenta la conceptualización de que la naturaleza es algo en la que hay

³³⁶ López Reynoso, Laura. “La aventura de difundir un proyecto de aula de educación ambiental: Entre penurias y adversidades” en Armando Meixueiro, Rafael Ramírez Juana Ruíz (coords.), *Educación Ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, p. 177.

que desconfiar; el seguimiento lógico nos trae a la conclusión que entonces debemos más bien confiar en la tecnología como el salvavidas que nos sacará de la crisis ambiental.

Sin embargo, según la ecología profunda y como señalan los avances científicos contemporáneos, no podremos confiar solamente en el avance tecnológico para salvarnos de la crisis ecológica. Entonces, si nuestra educación ambiental enseña a sólo confiar en la tecnología y no necesariamente respetar a la naturaleza y reconocer sus procesos como consecuencias normales (y no amenazas) de una trama compleja de acciones humanas y ecológicas, no estamos preparando a las generaciones futuras a poder lidiar adecuadamente con la situación ecológica que les enfrentará. Para lograr una educación ambiental ecológicamente profunda, en vez de calificar a los acontecimientos ecológicos como positivos o negativos, el camino a seguir sería identificar y esforzarse para entender que el funcionamiento de la ecosfera es un proceso balanceado y que los humanos son sólo una parte de ello.

Otra falla de los últimos cinco años de la educación ambiental en México, desde la perspectiva ecológicamente profunda, es la participación mínima de conocimientos e idiomas autóctonos en los planes y programas de estudio de la educación ambiental. México como país tiene una riqueza de más de 50 grupos de indígenas distintos³³⁷; sin embargo las autoridades educativas han sido renuentes a reconocer su capacidad para contribuir a la educación ambiental del país. Y, aunque defensores y representantes de los grupos indígenas han sido más que dispuestos a promover y compartir sus conocimientos y enseñar sus idiomas nativos, las autoridades de la SEP no han sido igual de dispuestos a aceptar tales contribuciones.

Aunque la creciente descentralización del sistema educativo mexicano sigue en marcha (ésta se manifiesta especialmente en la inclusión de las AE desde

³³⁷ González Francisco, Pablo. "La educación bilingüe en Mecapalapa, Puebla" en *Aportaciones indias a la educación*, Gerardo López y Sergio Velasco (eds.), México, Ed. Ediciones el Caballito, p. 96.

el año 2009), aún hay mucho por hacer. La SEP es una institución que ha sido históricamente (y como todas las instituciones políticas mexicanas de su época) caracterizada por su fuerte control como el diseñador y máxima autoridad de la educación en México; sin embargo, esta pauta no es la más concordante con una educación ecológicamente profunda. Lo que México necesita más que nunca es escuchar la sabiduría y participar en la enseñanza indígena; así, se podrá fomentar una educación ambiental más acorde con las condiciones y conocimientos locales y que impulse la participación comunitaria.

Finalmente, hay que señalar que aunque México ha experimentado avances importantes en materia de educación ambiental en los últimos años, el contenido de los planes y programas de estudio no es lo único que importa. Nos referimos al hecho de que todavía no hay un buen sistema en el país para asegurar la enseñanza tal como está planteado en los planes y programas de estudio. De hecho en la página de la SEP en internet, no hay ningún enlace o sección sobre la evaluación u otro tipo de valoración de si las escuelas estén cumpliendo con el material de los planes y programas de estudio.

He aquí un problema significativo: sin exigir la responsabilidad de que se cubran los contenidos de la educación ambiental en el país, es posible que queden olvidados, ya que generalmente hay más enfoque en áreas como matemáticas, el idioma de español, y la lectura. Y, desafortunadamente, aunque se puede tener contenidos muy buenos en términos de una educación ambiental ecológicamente profunda, si no se exige que se enseñen tal como son, el resultado puede ser una enseñanza que no refleja esta calidad en contenidos. Sin una evaluación de la enseñanza en México, realmente no sabemos si se están cumpliendo los contenidos de la educación ambiental; entonces, en este tema no podemos llegar a ninguna conclusión concreta en cuanto al cumplimiento de los planes y programas de estudio. Sin embargo, es importante notar que sin un programa sólido de evaluación, no se podrá concluir si los planes y programas de estudio realmente estén brindando la educación ambiental que se espera.

4.2 Educación ambiental en Estados Unidos, 2005-2010

Como México, la educación ambiental en Estados Unidos ha experimentado grandes cambios en los últimos cinco años. Aunque el marco de estos cambios ha sido completamente distinto al caso de su vecino al sur, es interesante notar algunos paralelismos en el desempeño de la educación ambiental del país. En esta sección, veremos primero algunos de los grandes rasgos de la educación en general en Estados Unidos de los últimos cinco años; luego, veremos las políticas educativas en general del país en el mismo periodo; finalmente, señalaremos algunos de los programas estatales específicos que caracterizan la educación ambiental en el país.

A diferencia de México, Estados Unidos como país no decidió participar en el DEDS de la ONU. Sin embargo, esto no quiere decir que no haya habido participación por grupos y estados individuales. Por ejemplo, a partir de la apertura del DEDS a nivel internacional, y debido al rechazo del DEDS por parte del gobierno federal de Estados Unidos, algunos agentes y grupos interesados decidieron formar la Alianza de Estados Unidos para el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (USPESD por sus siglas en inglés).³³⁸

La USPESD representa un ímpetu de la sociedad estadounidense de demostrar más buena voluntad para trabajar y participar en las iniciativas de la ONU, especialmente en materia ambiental. La mayoría de sus miembros son ONG's, pero también tiene como miembros organizaciones religiosas, escuelas tanto públicas como privadas de todos niveles educativos, y hasta agencias individuales del gobierno federal. La Alianza es no-partidista y tiene como meta "organizar, catalizar y promover actividades que impulsan el Decenio e incrementan la conciencia de los estadounidenses acerca de los retos que plantea la sostenibilidad y sus

³³⁸ USPESD. *U.S. Partnership*. Washington, D. C., en http://usp.umfglobal.org/main/show_passage/2, consulta el 30/jun/2010.

soluciones.”³³⁹ Para el año 2006, la USPESD ya tenía más de 300 organizaciones miembros, y hoy en día este número sigue creciendo.³⁴⁰

El estado de la USPESD como una organización sin fines de lucro, e independiente de las autoridades educativas del país, representa a la vez ventajas y desventajas para ella. Por ejemplo, como la USPESD es una organización de educación ambiental independiente, puede ser más vanguardista respecto al tipo de educación ambiental que promueve. Sin embargo, no tiene ningún tipo de autoridad en materia de educación ambiental, y las escuelas que optan por participar en sus programas deben cumplir todavía con los planes y programas de estudio estatales que les corresponden; lo cual puede causar una educación ambiental dual en términos del mensaje que los jóvenes reciben sobre el medio ambiente.

4.2.1 Políticas educativas en Estados Unidos, 2005-2010

Desde la iniciativa política de George W. Bush llamada “*No child left behind*” (Que ningún niño se quede atrás) del año 2001, no ha habido grandes cambios a las políticas educativas del país a nivel nacional. Sin embargo, se ha visto por lo menos una iniciativa por parte de la administración del Presidente Barack Obama desde que asumió la presidencia en enero de 2009. En el mismo año, presentó la llamada “*American recovery and reinvestment act*” (Ley de reinversión y recuperación de Estados Unidos), la cual realmente es multifacética y de ninguna manera se centra en la educación.³⁴¹

No obstante, dicha Ley sí afectó a la educación en el país. Incluyó medidas para aumentar los fondos que van hacia los estados para reforzar la educación primaria y secundaria; también incluyó fondos aumentados para programas preescolares y a nivel universitario. La otra manera en que la ley afectó a la educación-

³³⁹ UNESCO. *Los primeros dos años del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)*, Paris, Francia, Sector de Educación de la UNESCO, 2007, p. 39.

³⁴⁰ *Idem.*

³⁴¹ 111th Congress of the United States of America. *American Recovery and Reinvestment Act of 2009*, Washington D. C., 13/feb/2009, p. 1.

del país fue indirecta, con un aumento en fondos para fomentar la innovación en el país; con inversiones pesadas en la ciencia y la tecnología.³⁴²

Aparte de esta ley, no ha habido gran acción en el ámbito escolar a nivel nacional en Estados Unidos desde el año 2005. Esto no ha de sorprender, pues el gobierno federal no hace más que dictar una fracción del presupuesto que cada estado tiene para efectuar todos los niveles de la educación pública, y un ajuste en el presupuesto federal es normal con la llegada de una nueva administración presidencial; pero, en este caso, el cambio de políticas de presupuesto educativo no afectó directamente a la educación ambiental en el país.

Antes de entrar en las políticas específicas de la educación ambiental en el país, tal vez merezcan mención los estándares nacionales para la educación que actualmente están en vigor. Estos estándares no representan ninguna obligación en cuanto a los contenidos de los planes y programas de estudio; si un estado o un distrito escolar decide no incorporar todos los estándares, simplemente pierden la fracción de su presupuesto educativo que viene del gobierno federal, pero no hay ninguna sanción tal como el ajuste forzoso de los planes y programas de estudio o el cierre de las escuelas. Sin embargo, con presupuestos estatales cada vez más apretados, la mayoría de los estados optan por cumplir con los estándares nacionales, con el motivo de no perderse la ayuda significativa del gobierno federal en cuanto a sus fondos educativos; así, evitan la medida impopular de tener que aumentar los impuestos estatales para equilibrar sus presupuestos educativos.

Actualmente, los estándares educativos nacionales que incluyen elementos de la educación ambiental sólo caen en las varias categorías de la materia de ciencia. Las dos categorías que incluyen elementos de educación ambiental son las de “Ciencias de vida” y “La ciencia en perspectivas personales y sociales”; la

³⁴² White House, The. *Education | The White House*. Washington, D. C., en <http://www.whitehouse.gov/issues/education>, consulta el 16/enero/2011.

primera se constituye por 13 sub-categorías y la segunda por cinco.³⁴³ Fueron establecidos en 1996 y no han sido cambiados desde entonces.³⁴⁴

Los estándares educativos nacionales de la ciencia no representan en lo absoluto un planteamiento para la educación ambiental ecológicamente profunda; aunque tocan temas como la diversidad, interdependencia, ecosistemas y las consecuencias de la actividad humana, siguen la enseñanza del paradigma reduccionista, que saca al hombre de la naturaleza y busca la tecnología como una solución a los “problemas” ambientales.

4.2.2 Políticas de educación ambiental en Estados Unidos, 2005-2010

La educación ambiental de Estados Unidos en los últimos cinco años demuestra una gran variedad en términos de desempeño en los planes y programas de estudio. En algunos casos raros, va muy avanzada y supera a la de México en términos de la ecología profunda; en la mayoría de los casos se puede observar un rezago muy fuerte en materia ambiental. En esta sección, veremos las tendencias generales de la educación ambiental en los estados individuos de Estados Unidos en los últimos cinco años, y también señalaremos los casos atípicos (en términos tanto de avance como de rezago) de algunos estados individuos.

Para empezar, debemos señalar que cada estado tiene su propia agenda educativa, estableciendo su propio método de diseño, organización, renovación, y evaluación de sus políticas educativas. Asimismo, cada estado tiene el derecho de tomar estas decisiones con el método más adecuado para él; en la mayoría de los estados, las decisiones educativas no son tomadas por una autoridad educativa sino por las legislaturas estatales; los contenidos de los planes y programas de estudio son regidos por leyes. Entonces, el tema de la educación ambiental es un tema discutido en las cámaras estatales y desafortunadamente, puede ser víctima de los juegos partidarios de los escenarios políticos de los estados.

³⁴³ Estas dos categorías y sus respectivas sub-categorías pueden ser encontrados en el Anexo 4.4.

³⁴⁴ Ohio Department of Education. “Looking at Ohio’s Science Standards and National Standards” en *Academic Content Standards. K-12 Science.*, Ohio, 2007, p. 16.

De todas las 51 entidades federativas de Estados Unidos, una buena cantidad (19/51 o el 37%) incluyen la totalidad de sus contenidos de educación ambiental en los currículos de la ciencia. Otra porción del mismo número de estados la incluye en las materias de ciencia y de estudios sociales y humanidades (19/51 o el 37%). Las 13 entidades federativas restantes tienen una variedad de currículos de la educación ambiental, tratando el tema dentro de materias como la economía, la geografía, la salud, o bien en programas especiales de educación ambiental.³⁴⁵ En total, la gran mayoría de los estados (46/51 o el 90%) no tratan a la educación ambiental como un tema de prioridad en sí sino un elemento de otros currículos.³⁴⁶

A continuación, veremos un panorama general de la educación ambiental por estado en Estados Unidos, empezando con los casos menos ecológicamente profundos, y terminando con los mejores desde la misma perspectiva. Ya que no podremos señalar todos los programas educativos de todos los estados, señalaremos los más representativos de las diferentes manifestaciones de profundidad ecológica, haciendo mención de los estados que tienen programas únicos (tanto por factores positivos como negativos). Lo interesante de estudiar la educación ambiental estadounidense es notar que realmente hay 51 propuestas diferentes, todas con sus propias características.

De los 38 estados que incluyen la educación ambiental o solamente en los currículos de la ciencia o combinada entre la ciencia y las humanidades y ciencias sociales, hay un abanico de programas y planes de estudio. En la mayoría de los casos, la educación ambiental desde la perspectiva de la ecología profunda es pésima. Por ejemplo, en Hawái, elementos de la educación ambiental no salen hasta el segundo grado de la primaria³⁴⁷; en Georgia, hasta el tercer grado³⁴⁸; y en Kentucky, hasta el cuarto grado.³⁴⁹

³⁴⁵ Para ver un listado de las entidades federativas que se incluyen en estos grupos, véase el Anexo 4.5.

³⁴⁶ Estas cifras son una elaboración propia basada en los documentos de los estándares educativos de planes y programas de estudio para todas las entidades federativas de Estados Unidos, el trabajo de revisión de los cuáles fue un proceso laborioso e incluyó cientos de documentos. A continuación, cuando se cita a elementos específicos de estos documentos, se los citan según se encuentren en los documentos originales.

³⁴⁷ State of Hawaii. "Strand. Physical, earth, and space sciences" en *Content Area: Science. Grade/course: 2*, Honolulu, Hawaii, 2010, pp. 8, 13, y 16.

Los conceptos de la sustentabilidad tampoco están muy presentes en la mayoría de los currículos estatales. En varios estados, las palabras “sustentable” o “sustentabilidad” no salen en ningún currículo a lo largo de la carrera estudiantil hasta terminar el nivel preparatorio; tal es el caso con los estados de Dakota del Sur y Dakota del Norte. En otros estados, los términos son mencionados pero no son más que un componente de una sola lección y no llevan peso en términos de un enfoque más profundo. En el estado de Nuevo México, la falta de profundidad ecológica en los planes y programas de estudio es obvia; se estudia la diferencia entre “características naturales versus humanas”.³⁵⁰ Esto manifiesta la representación de una barrera falsa entre el humano y el ecosistema, como también observamos en los planes y programas de estudio en el país de México.

En otros casos, el tema ambiental es distorsionado por lo visto a propósito, para lograr objetivos económicos o políticos. Por ejemplo, en el caso tal vez más extremo, el estado de Alaska incluye en su educación ambiental el estudio de “Educación sobre recursos minerales y energéticos de Alaska”, que incluye unidades que enseñan la “importancia” de recursos minerales como el petróleo y el gas natural para la sociedad estadounidense, con énfasis en los procesos de extracción en el estado y el “hecho” de que no causan daño al ecosistema.³⁵¹ Mientras estos contenidos casi parecen de broma desde la perspectiva ecológicamente profunda, son una realidad en el estado de Alaska, y los llevan todos los alumnos de la primaria y secundaria en el estado.

En otros estados, el panorama no parece tan desalentador. En el estado de Montana, aunque la educación ambiental está incluida sólo en los contenidos de la ciencia, una ley estatal del año 2005 establece un programa llamado “Integración

³⁴⁸ Georgia Department of Education. *Third grade science curriculum*, Kathy Cox, Superintendent of Schools, Atlanta, Georgia, agosto de 2006, p. 6.

³⁴⁹ Kentucky Department of Education. *Combined curriculum document. Science – Fourth grade*. Lexington, Kentucky, 2010, p. 20.

³⁵⁰ New Mexico State Department of Education. *Science content standards, benchmarks, and performance standards*, Albuquerque, Nuevo México, aprobado agosto de 2003, revisado junio de 2008, p. 42.

³⁵¹ Brune, Jason & Glavinovich, Paul. *The Alaska mineral and energy resource education fund-AMEREF*, Alaskan Miners Association, Anchorage, Alaska, 2009, pp. 86.

de Educación India para Todos” (IEFA por sus siglas en inglés).³⁵² Este programa señala la importancia de reconocer los conocimientos indígenas e incluirlos en los planes y programas de estudio en todas las escuelas públicas del estado. Los documentos más recientes del programa también incluyen una medida para que la educación india del estado sea impartida según las costumbres de las tribus de su origen, y no necesariamente según las costumbres de la escuela occidental tradicional.

Programas como el de IEFA en Montana, aunque no son clasificados generalmente como programas de educación ambiental, son cruciales para lograr una educación ecológicamente profunda. Responden a los conocimientos y tradiciones locales, que finalmente ayudarán a enriquecer la vida comunitaria donde se imparten. Cabe señalar que mientras este programa marca un avance significativo para el estado de Montana, no encontramos ningún otro programa de tal magnitud en ningún otro estado.

Entre los años 2005 y 2010, las entidades federativas más avanzadas en términos de educación ambiental fueron el Distrito de Columbia (también conocido como Washington, D.C.), Maryland, South Carolina, Washington, y Wisconsin. Cada una de estas tomó medidas específicas para asegurar una educación ambiental integral en sus planes y programas de estudio. Señalaremos las características más significativas de los programas de educación ambiental de estas entidades federativas, con la intención de subrayar los aspectos de ellos que los traen más cerca a una educación ecológicamente profunda.

Por ejemplo, la ley WAC 392-410-115 de 2007 en el estado de Washington estableció la educación ambiental como un “área de estudio obligatorio”, impartido en todos los grados, de una manera interdisciplinaria, y con énfasis en la necesi-

³⁵² Montana Board of Public Education. *Montana K-12 science content standards framework*, Montana Office of Public Instruction, Accreditation Division, Curriculum and Instruction Unit, Helena, Montana, noviembre de 2006, p. 4.

dad humana de adaptar a los límites de su ecosistema.³⁵³ Tal postura, especialmente la última parte de limitar las acciones humanas según los límites del ecosistema, es bastante vanguardista en comparación con otros programas de educación ambiental. Pretende reconocer la interdependencia humana con su ecosistema, y exige una reflexión más profunda en temas ecológicos por parte de los alumnos.

En Wisconsin, la educación ambiental es obligatoria desde el año 1983. En el año 1998, se establecieron cinco áreas de educación ambiental que deben ser incluidas en todos los grados, en cada ciclo escolar: (1) Conocimiento de procesos y sistemas ambientales, que incluye las sub-categorías de Energía y ecosistemas, y Recursos naturales y calidad ambiental; (2) Responsabilidad personal y cívica; (3) Habilidades de decisión y acción; (4) Habilidades de investigación sobre asuntos ambientales; y, finalmente, (5) Cuestionamiento y análisis.³⁵⁴ La educación ambiental, aparte de ser integrada en casi todas las materias normales, también incorpora un número mínimo de horas que cada estudiante debe pasar afuera, normalmente en “Emplazamientos ambientales” que son terrenos mantenidos por los distritos escolares.

El programa de educación ambiental planteado en el estado de Wisconsin, aparte de ser el programa con más antigüedad en el país, sigue siendo uno de los más integrales y por lo tanto, ecológicamente profundos. Fomenta un sentido de responsabilidad cívica y ética en los alumnos, y procura crear experiencias significativas de contacto con el ecosistema local en cada distrito escolar. No requiere de eventos o programas especiales o costosos; más bien se basa en una flexibilidad en el diseño de los contenidos de los planes y programas de estudio, y permite la adaptación local de los currículos estatales.

³⁵³ Estado de Washington, RCW 28A.230.020, 2007

³⁵⁴ State of Wisconsin, Department of Education. *Statutory requirements for school districts*. Madison, Wisconsin, enero de 2009, pp. 13-17

Las entidades federativas del Distrito de Columbia y el estado de Maryland, que rodea el Distrito de Columbia, también tienen currículos avanzados en la temática ambiental. Por ejemplo, en Maryland, hay un currículo estatal ambiental que incluye ocho áreas: (1) Investigación de temas ecológicos; (2) Sistemas; (3) Materia y energía en sistemas terrestres; (4) Poblaciones, comunidades y ecosistemas; (5) Humanos y recursos naturales; (6) Medio ambiente, humanos y salud; (7) Medio ambiente y sociedad; y, finalmente (8) Sustentabilidad.³⁵⁵ Estas ocho categorías de la educación ambiental están integradas al currículo general de las escuelas primarias y secundarias del estado. A cargo de supervisar el programa hay un especialista de educación ambiental en la división de instrucción del estado.

Como el programa de educación ambiental de Wisconsin, el currículo estatal ambiental de Maryland representa un buen avance hacia una educación ambiental ecológicamente profunda. Enseña desde la perspectiva anti-reduccionista la relación ecológica que los humanos comparten con sus ecosistemas; enseñando directamente qué es la sustentabilidad y creando un contexto de exploración en temas ecológicos. Lo que a lo mejor falta del currículo ambiental de Maryland es un ímpetu para fomentar la acción y participación comunitaria, sin embargo, el programa es uno de los más ecológicamente profundos del país.

Finalmente, el estado de Carolina del Sur, a partir del año 2006, ha desarrollado un programa de educación ambiental único y más avanzado que cualquier de las otras unidades federativas del país. Ha empezado una estrategia educativa llamada “Educación a base del medio ambiente”, creando la Red de Escuelas de Carolina del Sur con Educación a Base del Medio Ambiente (SCEESN por sus siglas en inglés). Las escuelas que se integran al programa usan el medio am-

³⁵⁵ Maryland State Department of Education. *The Maryland environmental literacy standards*, Annapolis, Maryland, 2010, pp. 1.

biente como el “contexto integrador” de la educación; diseñando el currículo entero alrededor de actividades ecológicas.³⁵⁶

El primer año escolar del programa fue el ciclo de 2006-2007, y para el año 2009-2010 el programa ya incluía 11 escuelas secundarias con un total de 2,800 alumnos. El programa procura trabajar con estudiantes a nivel secundario porque es el grupo más propenso a empezar a perder interés en la escuela, y es la edad cuando generalmente se nota un bajo desempeño académico. El currículo se basa en aprendizaje en el contexto ecológico, enseñanza interdisciplinaria e integral, un enfoque en el alumno y no en los contenidos, colaboración entre alumnos, familias y miembros de la comunidad, investigaciones ecológicas y aprendizaje independiente y cooperativo.³⁵⁷

Mientras las escuelas participando en la SCEESN todavía son muy pocas, cada año el número de participantes ha crecido. Las escuelas que participan en la SCEESN representan comunidades de varios niveles socio-económicos, y en la mayoría de los casos (92%), tanto los alumnos como los maestros han reportado una mejora en la calidad de las actividades y la participación estudiantil; 72% de los alumnos reportan una mejor relación con sus maestros, y 58% de los alumnos reciben calificaciones más altas.³⁵⁸ El programa presume tanto éxito académico porque fomenta las relaciones entre los alumnos, los maestros, y el ecosistema, dando contexto a la acción humana e impulsando una reflexión profunda sobre las consecuencias socio-ecológicas de nuestras actividades.

4.2.3 Límites y alcances de la educación ambiental actual en Estados Unidos

La educación ambiental en Estados Unidos es un mosaico que refleja más que nada las diferentes posturas políticas del país en cuanto a los temas ambientales.

³⁵⁶ South Carolina Department of Education. *South Carolina's Environment-based Education School Network (SCEESN) and using the environment as the integrating context for learning (EIC) innovation*, Raleigh, South Carolina, 2010, p. 2.

³⁵⁷ *Idem.*

³⁵⁸ *Ibidem.*, p. 3.

En la mayoría de los estados, las políticas de la educación en sí, y consecuentemente la educación ambiental, caen víctimas del proceso político del estado, proceso manifiesto en la elaboración de los planes y programas de estudio. Entonces, el panorama general de la educación ambiental del país, aunque de pronto nos demuestra algunos avances muy significativos, es en general rezagado en términos de la ecología profunda.

Como vimos en la sección anterior de este capítulo, la mayoría de las entidades federativas tratan a la educación ambiental como parte del currículo de la ciencia; muchos ni mencionan el concepto de la sustentabilidad o la descartan como una propuesta con poca viabilidad. Tal postura no sólo se contrasta fuertemente con la presentación de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio en México, también está opuesta a la postura del DEDS de la UNESCO, y completamente contrapuesto al razonamiento de la ecología profunda. Entonces, aquí podemos identificar un atraso significativo en materia de educación ambiental en la gran parte del país.

Mientras el hecho de que los planes y programas de estudio son establecidos por las legislaturas estatales en algunos sentidos podría ser considerado una desventaja (ya que la toma de decisiones entonces puede caer víctima de juegos y palancas políticos), también sirve en algunos casos como un arreglo ventajoso. En primer lugar, este sistema permite que una entidad federativa particularmente determinada pueda establecer planes y programas de estudio de la educación ambiental realmente vanguardistas. Como vimos en este capítulo, tal es el caso con el programa de la SCEESN que tiene el estado de Carolina del Sur. Este programa podría ser la chispa de inspiración que motiva a otros estados a cambiar sus programas también, dando apertura a una nueva pauta de educación ambiental.

Obviamente, tal situación depende de que los otros estados sigan el ejemplo del primer estado que introdujo el programa diferente. Sin embargo, un programa así de vanguardista como la SCEESN tal vez no nacería si el sistema edu-

cativo de Estados Unidos fuera nacional como en México; sería considerado un riesgo demasiado atrevido hacer un cambio tan grande en los currículos como para arriesgarse la educación de todos los niños del país. Entonces, el esquema de que cada estado establece sus propios contenidos de educación ambiental crea un escenario de “laboratorio”; con cada entidad federativa experimentando su propia experiencia, la cual luego puede ser un ejemplo para el resto del país.³⁵⁹

La otra ventaja del sistema educativo que permite que cada entidad federativa establezca sus propios contenidos para sus planes y programas de estudio, es que así es más fácil incluir elementos de interés local en ellos. Incluir dichos elementos de interés local puede contribuir a la educación ecológicamente profunda porque al incluirlos se da un enfoque desde las realidades ecológicas locales (o, por lo menos, estatales). Así, las historias, ambientes y costumbres locales de los estados se manifiestan en sus mismos contenidos educativos, creando una conciencia íntima y profunda con el ecosistema en que vive el individuo.

Cabe señalar que una ventaja que sí tiene el sistema educativo de Estados Unidos es que la responsabilidad de cumplir con los contenidos de los planes y programas de estudio está bien establecida. A diferencia de México, que a lo mejor se podría decir que en general tiene planes y programas de estudio más ecológicamente profundos pero que tiene menos probabilidad de cumplir con los contenidos de ellos, aunque los contenidos de la educación ambiental tal vez sean más someros en Estados Unidos, hay una mayor probabilidad de que se los cumplan. Cada Departamento de Educación estatal tiene en su página de internet una sección llamada la “*State Report Card*” o “Boleto de Calificaciones del Estado”. En esta sección salen los resultados anuales de las “calificaciones” de cada escuela, cada distrito, y finalmente el estado en su conjunto en cada área del contenido estatal. Este sistema es público; la información se hace pública y de acceso fácil por ley, y cualquier persona (por ejemplo, un padre de familia que quiere saber

³⁵⁹ Obviamente, dicho modelo también puede funcionar al revés; si un estado experimenta un fracaso o reza- go total en su contenido educativo, los otros estados pueden aprender de su error.

que tanto la escuela de sus hijos cumple con los requisitos en contenido en comparación con otras escuelas) puede revisar los resultados con facilidad.

Tal sistema se emplea en todos los estados de Estados Unidos y causa una toma de responsabilidad de las escuelas en términos de cumplimiento con los contenidos educativos. Entonces, a la medida de que se mejoren los contenidos de la educación ambiental estadounidense, se mejorará de una manera casi automática los resultados de la educación ambiental en el mismo país. La evaluación en este caso sí está presente, y puede servir como una referencia para analizar la calidad educativa del país.

En este capítulo, hemos abordado el tema de la educación ambiental en México y Estados Unidos durante el periodo de 2005-2010. En general, se puede decir que México como país ha demostrado un fuerte ímpetu para promover la educación para la sustentabilidad, especialmente enfocando en iniciativas internacionales, e impartiendo desde el nivel nacional planes y programas de estudio que deben ser seguidos en todo el país. Desafortunadamente, esta fuerte participación en el escenario internacional no ha sido reflejada siempre a nivel local dentro del mismo país; las comunidades locales, y más que nada las comunidades autóctonas, han visto sus esfuerzos para incorporar sus propios elementos en los contenidos educativos frustrados, ya que las autoridades nacionales no ceden el poder de controlar los contenidos educativos fácilmente. Entonces, México, que sí ha avanzado de una manera significativa en materia de la educación ambiental, todavía tiene mucho trabajo que hacer.

En cambio, Estados Unidos se encuentra en una situación casi opuesta. Con una falta casi completa de participación internacional en materia educativa, y con un gobierno federal que no controla casi ningún detalle sobre los contenidos educativos, los estados y comunidades locales tienen mucha capacidad para participar en el diseño de los currículos. Sin embargo, en la mayoría de los estados, la educación ambiental es pésima en el sentido de que no se da una educación ambiental ecológicamente profunda en lo más mínimo.

Aunque hay algunos casos que sobresalen y hasta rebasan la educación ambiental en México, son excepciones y sus avances no son reflejados en los otros estados. Entonces, lo que falta en Estados Unidos es casi lo opuesto de lo que falta en México. Falta un compromiso para abordar los temas ecológicos, y olvidar de los motivos políticos y económicos. La iniciativa de unos pocos estados no ayudará al resto del país en contenido educativo, si los tomadores de decisiones en otros estados no estén dispuestos a seguir su ejemplo.

ANEXOS DEL CAPÍTULO IV

Anexo 4.1: Los Objetivos del Decenio para la Educación para el Desarrollo Sostenible

Las metas del Decenio pueden agruparse en cuatro objetivos principales:

- I. Facilitar la creación de redes, los intercambios y las interacciones entre las partes interesadas en la Educación para el Desarrollo Sostenible;
- II. Fomentar una mayor calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el campo de la Educación para el Desarrollo Sostenible;
- III. Prestar asistencia a los países para que avancen hacia los objetivos de desarrollo del Milenio y los logren mediante iniciativas relacionadas con la Educación para el Desarrollo Sostenible; y
- IV. Proporcionar a los países nuevas oportunidades y herramientas de reforma de la educación.

FUENTE: UNESCO. *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo sostenible (2005-2014): Plan de aplicación internacional*. Sección de la Educación para el Desarrollo Sostenible, Paris, Francia, 2006, pp. 6-7.

Anexo 4.2: Las Estrategias de aplicación del Decenio para la Educación para el Desarrollo Sostenible

La aplicación del Decenio se articulará en torno a siete estrategias:

- I. elaboración de una perspectiva y sensibilización;
- II. consulta y apropiación;
- III. colaboración y redes;
- IV. creación de capacidades y formación;
- V. investigación e innovación;
- VI. utilización de tecnologías de la información y la comunicación; y
- VII. seguimiento y evaluación.

FUENTE: UNESCO. *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo sostenible (2005-2014): Plan de aplicación internacional*. Sección de la Educación para el Desarrollo Sostenible, Paris, Francia, 2006, pp. 19

Anexo 4.3: Asignaturas estatales a nivel secundario con contenido de educación ambiental en México, 2010

Subcampo de estudios	Asignatura	Entidad en donde se imparte	Vigencia ciclos escolares
Historia y geografía de la entidad	Baja California Sur: espacio y tiempo	Baja California Sur	2010-2011 2011-2012
	Chiapas, espacio y tiempo	Chiapas	2010-2011 2011-2012
	Coahuila, un pasado con visión de futuro	Coahuila	2010-2011 2011-2012
	Historia de Colima	Colima	2010-2011 2011-2012
	Descubriendo Chihuahua a través de su historia	Chihuahua	2010-2011 2011-2012
	Así es Jalisco. Su presente herencia del pasado	Jalisco	2010-2011 2011-2012
	Historia y Geografía de Nuevo León	Nuevo León	2010-2011 2011-2012
	Memoria e Identidad: Historia de Quintana Roo	Quintana Roo	2010-2011 2011-2012
	Historia y Geografía de Sinaloa	Sinaloa	2010-2011 2011-2012
	San Luís Potosí: su tiempo, espacio y cultura	San Luís Potosí	2010-2011 2011-2012
	Historia y geografía de Tabasco	Tabasco	2010-2011 2011-2012
	Geografía de Tamaulipas. Introducción al medio ambiente	Tamaulipas	2010-2011 2011-2012
	Historia y Geografía de Tlaxcala	Tlaxcala	2010-2011 2011-2012
Patrimonio cultural y natural de la entidad	Patrimonio Cultural y Natural del Distrito Federal	Distrito Federal	2010-2011 2011-2012
	Durango: su tiempo, espacio y cultura	Durango	2010-2011 2011-2012
	Morelos, nuestra riqueza patrimonial	Morelos	2010-2011 2011-2012
	Estado de México: su riqueza natural y cultural	Estado de México	2010-2011 2011-2012
	Nayarit: Tiempo, Espacio y Cultura	Nayarit	2010-2011 2011-2012
	Patrimonio Natural y Cultural del Estado de Oaxaca	Oaxaca	2010-2011 2011-2012
	Patrimonio Cultural y Natural de Puebla	Puebla	2010-2011 2011-2012
	Patrimonio cultural y natural en Querétaro	Querétaro	2010-2011 2011-2012
	Patrimonio cultural y natural de los tabasqueños	Tabasco	2010-2011 2011-2012
	La riqueza patrimonial de Yucatán: natu-	Yucatán	2010-2011

	raleza y cultura		2011-2012
	Patrimonio cultural y natural en el desarrollo artesanal de Zacatecas	Zacatecas	2010-2011 2011-2012
Educación ambiental	Educación ambiental para la Sustentabilidad	Aguascalientes	2010-2011 2011-2012
	Cultura y equilibrio ambiental	Campeche	2010-2011 2011-2012
	Hacia una cultura de conservación del agua en el Estado de Durango	Durango	2009-2010 2010-2011 2011-2012
	Educación Ambiental para la Sustentabilidad del Estado de México	Estado de México	2009-2010 2010-2011 2011-2012
	Cultura Ambiental: Reto de los Guerrerenses	Guerrero	2010-2011 2011-2012
	Educación ambiental para la sustentabilidad en Hidalgo	Hidalgo	2010-2011 2011-2012
	Educación para la vida y desarrollo sustentable	Jalisco	2010-2011 2011-2012
	Patrimonio natural y sustentabilidad en Michoacán	Michoacán	2009-2010 2010-2011 2011-2012
	Hacia una cultura ambiental	Morelos	2010-2011 2011-2012
	Cultura Ambiental en Querétaro	Querétaro	2010-2011 2011-2012
	Educación y cultura ambiental para la sustentabilidad	Quintana Roo	2009-2010 2010-2011 2011-2012
	Educación ambiental para el desarrollo sustentable de Tlaxcala	Tlaxcala	2010-2011 2011-2012
	Educación ambiental y sustentabilidad en Sinaloa	Sinaloa	2010-2011 2011-2012
	Educación Ambiental para la Sustentabilidad en el Estado de Zacatecas	Zacatecas	2010-2011 2011-2012
	Lengua y cultura indígena	KA'APUTSÍJIL MIATSIL MÁAYA, LIK'UL U TS'TÍIBILIL TAK U TSIKBALIL (Revalora la cultura maya, desde su tradición oral y escrita)	Campeche
LAKÑA TYÁBAL XCHOLOMBÁLA. (El Conocimiento de la Cultura Chol)		Campeche	2010-2011 2011-2012
XCHANNEL JBATS'IK'OPTIK XCHI'UK JTALEL JKUXLEJALTIK TA YOSILAL MAYA TSOTSIL (Aprender nuestra lengua en la vida y el mundo maya Tsotsil)		Chiapas	2010-2011 2011-2012
LAKWA'TYÁL LAJKUXTYÁL XCHOLOÑBÁLA (Nuestra vida de pie nosotros los Choles)		Chiapas	2010-2011 2011-2012
JPUKTIK TA NAEL TE SKUXLEAL TSELTALETIK (Compartamos el mundo tseltal)		Chiapas	2010-2011 2011-2012

Lengua y cultura indígena (cont.)	BENE CHU RIKA PEREILI RARÁMURI KARUNTI GAWICHI (Aprende como vivimos los rarámuris con la naturaleza)	Chihuahua	2010-2011 2011-2012
	Las lenguas y culturas del estado de Durango. JIÑ ÑIOK GUIO GIÑ KICHAM DHA KORIAN (TEPEHUANO) NIUKITE MIRI YEIYARITE NURANKU MIEME (HUI- CHOL) NIH TAHTOLME MO TAKET- SAL WAN NIN TACHIWAL MASEWAL KAT DURANGO (NÁHUATL)	Durango	2010-2011 2011-2012
	NE ZAKJÜ ÑE K'O PĀRĀJI NE JŃA'A ÑE K'O KJIJŃIJI NE JŃATJO. (Vida y Conocimiento de la Lengua y Cultura JŃatjo)	Estado de México	2010-2011 2011-2012
	NDUSU YO, XI'IN ŃA VA'A KUÚ MIÍ YO NA ŃUU SAVI (La riqueza cultural y lingüística de los pueblos Ńuu savi)	Guerrero	2010-2011 2011-2012
	TITLAMACHILISYOJKEJ PAN TLALTI- PAJTLI NAUATL (La sabiduría del mundo náhuatl)	Guerrero	2010-2011 2011-2012
	RÍ RIGĀ INUU NUMBĀĀ MĚÇPHĀĀ (El Universo Cultural de los Pueblos MĚÇPHĀĀ)	Guerrero	2010-2011 2011-2012
	RĀ HNIINI NĀĀHŃU HĀ HIDALGO. MĀ HŃĀKIHU 'NEE MĀ MFĀĀDIHU. (El pueblo ŃĀĀhŃu en Hidalgo; Nuestra Lengua y Cultura)	Hidalgo	2010-2011 2011-2012
	KUEXTEKAPANAUAYOLISTLI TLEN HIDALGO (La vida nauatl en la Huasteca de Hidal- go)	Hidalgo	2010-2011 2011-2012
	SICHJÍLEÉ XKÓSŃNLE CHJOTA NAXĪNNĪ (Revalora la herencia cultural de los pueblos mazatecos)	Oaxaca	2010-2011 2011-2012
	NDAKUNDIO NDIA TAKUYO XI'IN TU'UN SAVI NUÚ ŃUYÍVĪ (Valoremos nuestra vida y la lengua mixteca en el mundo)	Oaxaca	2010-2011 2011-2012
	LAJE+ JEU IWAJĚÜ LAJĀ+ A'LE JAU JM (Los senderos de la vida de los chinan- tecos)	Oaxaca	2010-2011 2011-2012
	KA'APUT SÍJIL MIATSIL MÁAYA, LIK'UL U TSIKBALIL TAK U TS'ĪBILIL (Revalora la cultura maya, desde su tradición oral y escrita)	Quintana Roo	2010-2011 2011-2012
	SI'IME JIAKIM SI'IME WASUKTIAMPO (Todos los yaquis de todos los tiempos)	Sonora	2010-2011 2011-2012
ITOM YOREMĀNIA (Nuestro Universo Yoreme)	Sonora	2010-2011 2011-2012	

Lengua y cultura indígena (cont.)	T'AN I K'AJALÍN TAJ-YOKOT'ANO' Tö TABASKU (Lengua y Cultura Indígena yokot'an de Tabasco)	Tabasco	2010-2011 2011-2012
	LAKÑUSAK'IÑ XCHOLOMBÄLA TYI TABASCO (Así somos los choles en Tabasco)	Tabasco	2010-2011 2011-2012
	UAXTEKAPA CHALCHIUEKA INEMILIS UAN INAUATLAJTOL, TOYOLISYO (Lengua y cultura nauatl de la huasteca veracruzana, nuestra vida)	Veracruz	2010-2011 2011-2012
	KA'APUTSÍIJIL MIATSIL MÁAYA, LIK'UL U TS'TÍIBILIL TAK U TSIKBALIL (Revalora la cultura maya, desde su tradición oral y escrita)	Yucatán	2010-2011 2011-2012

FUENTE: SEP. *Catálogo nacional 2010 de programas de la asignatura estatal. Plan de estudios 2006. Educación básica. Secundaria.* Dirección de Enlace y Vinculación, Dirección General de Desarrollo Curricular, Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, México, 2 de agosto de 2010, 10 pp.

Anexo 4.4: Estándares Educativos Nacionales para la materia de Ciencia en Estados Unidos

A. Life Science

- i. Characteristics of organisms
- ii. Life cycles of organisms
- iii. Organisms and environments
- iv. Structure and function in living systems
- v. Reproduction and heredity
- vi. Regulation and behavior
- vii. Populations and ecosystems
- viii. Diversity and adaptations of organisms

isms

- ix. The cell
- x. Molecular basis of heredity
- xi. Biological evolution
- xii. Interdependence of organisms
- xiii. Matter, energy and organization in living systems

ing systems

B. Science in Personal and Social Perspectives

- i. Characteristics and changes in populations
- ii. Changes in environments
- iii. Natural hazards
- iv. Environmental quality
- v. Natural and human-induced hazards

tions

FUENTE: Ohio Department of Education. "Looking at Ohio's Science Standards and National Standards" en *Academic Content Standards. K-12 Science.*, Ohio, 2007, pp. 17.

Anexo 4.5: La organización de los contenidos de la educación ambiental en materias por entidad federativa de Estados Unidos

Materias que incluyen la Educación Ambiental	Entidades Federativas	Número de Entidades Federativas
Ciencia	Alabama, California, Delaware, Georgia, Hawaii, Iowa, Maine, Mississippi, Montana, Nebraska, Ohio, Oklahoma, Pennsylvania, Rhode Island, South Dakota, Tennessee, Texas, Vermont, West Virginia	19
Ciencia y Humanidades	Arizona, Arkansas, Connecticut, Florida, Idaho, Illinois, Indiana, Kentucky, Louisiana, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Missouri, Nevada, New Hampshire, New Jersey, New Mexico, North Carolina, Utah	19
Ciencia en combinación con otras materias (Economía, Geografía, Salud)	Alaska, Colorado, Kansas, New York, North Dakota, Oregon, Virginia, Wyoming	8
Educación Ambiental como currículo en sí	District of Columbia, Maryland, South Carolina, Washington, Wisconsin	5

FUENTE: Elaboración propia, basada en los documentos de estándares educativos estatales vigentes en el año 2010.

CONSIDERACIONES FINALES

Empezamos esta investigación con el objetivo de estudiar la educación ambiental formal de México y Estados Unidos, para determinar si los currículos actuales son adecuados para enfrentar exitosamente a la crisis ecológica presente. Bajo el marco teórico de la ecología profunda, examinamos tanto la situación ecológica actual de ambos países como la educación ambiental en los planes y programas de estudio presentados en sus sistemas de educación pública. Desafortunadamente, tanto en México como en Estados Unidos, aunque pudimos hallar avances significativos en la educación ambiental, aún falta mucho por avanzar hasta que podamos decir que la educación ambiental es ecológicamente profunda y por consiguiente, adecuada para enfrentar a la crisis ecológica.

La tarea de crear una educación ambiental ecológicamente profunda necesariamente será compleja. Debimos esta afirmación al hecho de que el pensamiento ecológicamente profundo se basa en una conceptualización anti-reduccionista que en muchos sentidos va en contra del pensamiento occidental e industrial que en gran parte rige las sociedades de México y Estados Unidos hoy en día. Exige una consideración de factores ecológicos antes de los factores económicos, una apreciación del valor intrínseco de la naturaleza, y una reflexión filosófica profunda sobre las cualidades de nuestras vidas; ninguno de estos elementos viene fácilmente dentro del paradigma reduccionista.

Como vimos, en la mayoría de los casos la educación ambiental de México y Estados Unidos aún refleja la pauta industrial-occidental. Incluye un fuerte énfasis en los costos y beneficios de nuestras acciones en el corto plazo, sin reconocer el valor intrínseco de la naturaleza. Ignora la necesidad de construir reflexiones que brinden un estudio más sólido en cuanto a nuestro papel como miembros de la ecosfera. Entonces, reniega facetas cruciales de la realidad ecológica, para brindar una educación ambiental fundamentalmente somera.

En el diseño de la educación ambiental tanto de México como de Estados Unidos, podemos identificar una debilidad clave que encuentra su raíz en la pauta industrial-occidental reduccionista. Al parecer, no podemos solucionar las fallas de la institución de la educación porque no entendemos el problema. Enfocamos en el *contenido* de los planes y programas de estudio, gastando mucho tiempo y recursos en el manejo y especificación de ello, sin darnos cuenta de que la educación no es una simple fórmula que requiere de ciertas entradas de contenido y ya; tenemos que enfocar en el *contexto* en que se da el currículo para realmente brindar una educación ambiental ecológicamente profunda.

Tal vez un ejemplo ayude a ilustrar este punto. En nuestras escuelas, enseñamos la importancia de vivir de una manera sustentable, sin embargo, usamos la energía y materiales de instrucción como si no tuvieran límites. Enseñamos la importancia de la sustentabilidad, siempre mencionando la importancia de la tecnología como instrumento que nos ayudará a vivir sustentablemente, e ignorando el hecho de que la sustentabilidad, si la logramos, será producto de un cambio significativo en nuestras acciones y manera de vida y no solamente la aplicación de nuevas tecnologías. Estas realidades del choque entre lo que se encuentra en los contenidos escolares y lo que se practica en el aula, causan como producto final un aprendizaje ecológico somero.

Hoy en día, muchas escuelas presumen el uso de computadoras y otros equipos tecnológicos en altas cantidades, olvidando que toda computadora, laptop, *iPad*, o cualquier artefacto tecnológico, por más útil que sea hoy, algún día será un desecho sólido que tardará siglos en asimilarse al ecosistema otra vez. Otros ejemplos de la falta de sustentabilidad en nuestros sistemas educativos son abundantes. Los comedores sirven comida que se origina muy lejos (hasta a veces en otros países) y cuyo transporte representa un proceso sumamente no-sustentable. Muchas veces, alumnos aprenden la historia política de su país o de otros países antes que la historia de su comunidad local. Conocimientos autóctonos son olvidados por completo en muchos casos.

Si queremos que nuestros jóvenes realmente aprendan a vivir de una manera sustentable, tenemos que crear un ambiente de enseñanza en el cual el alumno practique la sustentabilidad. El consumismo que tanto ha dominado a nuestras culturas occidentales no puede desbordarse a nuestras escuelas, porque su presencia ahí contamina el proceso educativo para prolongar la idea que más es mejor y no debe haber límite a nuestro consumo de recursos y materiales. En cambio, debemos cambiar la institución de la escuela, fomentando los conceptos de la sustentabilidad no sólo como contenidos en los planes y programas de estudio, sino conceptos que rigen el funcionamiento de las escuelas mismas.

Parte de este problema origina en cómo están planteadas las políticas que definen los contenidos y planes y programas de estudio de la educación ambiental. En Estados Unidos, las políticas de la educación ambiental son en buena parte establecidas en un proceso político y como leyes por autoridades que aunque a lo mejor tengan acceso a audiencias en las cuales expertos en temas de educación presentan sus posturas, las autoridades terminan votando según sus intereses políticos y no necesariamente según lo que sería mejor para los jóvenes desde un punto de vista académica.

En México, la situación no es mucho mejor. Las autoridades de la SEP que establecen las políticas de contenidos y planes y programas de estudio de la educación ambiental en este caso, aunque sean en mayor parte gente que viene del área de conocimiento de la pedagogía, siguen los estándares de contenidos que les llegan desde muy lejos, como vimos en el ejemplo de la participación de México en el DEDS. Esto no quiere decir que las autoridades que plantean programas como el DEDS no hayan formado bien estos programas, pero sí quiere decir que en vez de confiar en las fortalezas y capacidades brindadas por conocimientos locales, las autoridades de México voltean y buscan conocimientos que vienen desde fuera.

Ambos casos tienen ciertas ventajas, especialmente considerando los sistemas políticos de los dos países. Sin embargo, ambos países están perdiendo posibles aportaciones muy importantes: su confianza en autoridades que no conocen bien el tema de la educación ambiental local (en el caso de Estados Unidos, autoridades políticas que no necesariamente conozcan el tema, y en el caso de México, autoridades fuera del país que no conocen los ecosistemas, cultura y maneras de vida del pueblo mexicano) causa una formación de contenidos y planes y programas de estudio que carecen de conocimientos autóctonos que son importantes y muy válidos.

Asimismo, podemos identificar una segunda falla general en nuestros sistemas educativos, la cual es producto del paradigma reduccionista. Un deseo muy característico del reduccionismo es querer compartimentar las diferentes áreas del conocimiento y comprensión humana en materias como la ciencia, las matemáticas, los artes, y la educación física, entre otros, pero para realmente entender nuestro mundo, no podemos compartimentar la información así. La comprensión de esto ya se ha manifestado en nuestras escuelas; cada vez más se plantean nuevos cursos y programas “inter”, “trans” y “multi” disciplinarios. Sin embargo, la educación básica sigue siendo muy compartimentada, y por lo tanto, poco ecológicamente profundo.

Dado el diseño de la misma institución de la escuela en nuestras sociedades es muy difícil superar esta característica tan arraigada en el sistema. Sin embargo, será necesario superarlo para poder realmente diseñar una educación ambiental ecológicamente profunda. En algunos lugares, este proceso ya está en marcha. En los estados de Carolina del Sur, el Distrito de Columbia, Maryland, Washington y Wisconsin en Estados Unidos; y en los programas de AE de varios estados de la República mexicana, los currículos cada vez dejan más espacio para la armonización de contenidos ambientales con un espectro amplio de conocimientos.

Todavía falta mucho por lograr. Un fomento consciente de la inclusión de los conocimientos y experiencias de los estudiantes mismos abriría una apertura importante para una educación ambiental más integral y con mayor significado para los alumnos. Dicho fomento además marcaría la posible apertura de la validez de tales aspectos de la consciencia humana como la intuición, la espiritualidad y un fenómeno conocido como la “biofilia”, un fenómeno estudiado y documentado en varios círculos de la pedagogía ecológica.

La biofilia, explicada por E. O. Wilson, es “causa de la gestión larga de la humanidad, en la que adquirimos una afinidad para la vida, la tierra, los bosques, el agua, los suelos y la belleza natural de los lugares.”³⁶⁰ En otras palabras, es una intuición que tenemos los humanos por nuestra propia naturaleza que nos hace sentir y experimentar una correspondencia con y cariño para el mundo natural. La biofilia, si existe (el término como tal es un constructo y no ha sido aceptado como vocablo del idioma español o inglés), tal vez es más reconocible en los niños: cualquier persona puede observar el cariño y compasión que expresan los niños hacia la naturaleza y especialmente los animales.

Desafortunadamente, este afán innato para el mundo natural muchas veces se pierde a través de la socialización de la sociedad occidental. Exhibimos una desconfianza en todo lo que no es humano o que no puede ser explicado o cuantificado por la ciencia dura. Entonces, un afán que se basa en una intuición (o tal vez instinto) natural, por su propia naturaleza, choca con los valores científicos de nuestra sociedad. La biofilia podría ser una herramienta muy útil y fundamental para la construcción y diseño de currículos futuros de la educación ambiental, no obstante, hoy en día ni México ni Estados Unidos está en una posición sociocultural para aceptarla.

³⁶⁰ Wilson, E. O. *cit. pos.* Orr, David W. “Forward” en *Ecological literacy: Educating our children for a sustainable world*, Michael K. Stone y Zenobia Barlow (eds.), Ed. Sierra Club Books, San Francisco, 2005, p. ix (*trad. nuestra*).

En la discusión sobre la biofilia y su lugar en el psique humano, nos encontramos en el “área gris” de la filosofía y la espiritualidad humana dentro del debate ambiental. La ecología profunda acepta el lugar de la filosofía y espiritualidad en la educación ambiental de buena gana, y en este aspecto se aleja de lo más aceptado en términos de la pedagogía hoy en día. La tradición de las escuelas públicas como instituciones hoy en día es muy fuertemente rígida en que estas instituciones sean laicas y seculares. Entonces, temas como la espiritualidad son evitadas en casi todos los casos, con la excepción del aprendizaje en algunos casos de diferentes creencias y/o costumbres de los diferentes religiones organizadas, especialmente de las presentes en la comunidad de la escuela. La aversión que tenemos realmente en este sentido realmente es una aversión a reconocer las religiones organizadas, sin embargo, por miedo de abordar temas tabús para una institución pública, el tema de la espiritualidad por lo general es evitado, especialmente en la educación básica de ambos países.

Esta aversión a reconocer el lado espiritual del humano y de los estudiantes puede descreditar e ignorar nuestra tendencia natural de sentir una cierta afinidad innata e instintiva hacia el entorno ecológico que nos rodea. Sin reconocer y explorar este afán, abrimos una brecha artificial en nuestro entendimiento ecológico, y preparamos a nuestros hijos a fracasar ecológicamente al momento de pasar a ser tomadores de decisiones. Él que no entienda su propia relación filosófica y espiritual con la naturaleza, sin importar su creencia o no en alguna religión organizada, no podrá entender su verdadero lugar como ser dentro de su ecosistema, y por consiguiente, no podrá tomar una decisión que respete más que los intereses de corto plazo de su propia especie.

El tema filosófico nos provee aun más forraje académico para considerar. Si realmente entendemos la naturaleza de un ecosistema, nos damos cuenta de que cualquier decisión que tomamos a favor de la biodiversidad y posibilidades de prosperar para el ecosistema en general, es una decisión tomada a nuestro favor. Entonces, desde un punto de vista filosófico, el manejo de la toma de decisiones

normalmente no se construye así en nuestras sociedades occidentales e industrializadas. El colapso de convergencia en cuanto a estas dos maneras de conceptualizar nuestra existencia y por lo tanto basar la toma de decisiones representa un reto fuerte para las generaciones futuras.

Es nuestra fuerte creencia que la ecología profunda nos brindaría la base de una filosofía que nos permitiría enfrentar estos retos ecológicos de una manera adecuada para sobrevivir como especie a largo plazo. Sin embargo, observamos que mientras ciertas partes de la ecología profunda sí se encuentran cada vez más presentes en los currículos de la educación ambiental en México y Estados Unidos, ciertas partes de la misma, especialmente el componente filosófico, se encuentran completamente olvidados. Reconocemos que aceptar este componente filosófico significaría una apertura indicadora del abordaje de temas no cuantificables y hasta no definibles, lo cual va muy en contra de las bases de nuestro sistema educativo. Sin embargo, esta apertura es lo que más nos hace falta en la educación normalizada hoy en día.

Además, esta transición a la aceptación de la postura filosófica como parte de la discusión y conciencia ecológicas no tiene que representar un salto tan grande. Por ejemplo, en otros temas culturales y sociales, ya somos bastante filosóficos. Tomamos un ejemplo: la justicia. La conceptualización de la justicia es muy filosófica, es un valor que no se puede definir exactamente, pero es necesario para tener una sociedad sana y diseñamos autoridades supremas para protegerla. Entonces, a lo mejor dentro del tema ecológico, podríamos desarrollar un nuevo valor, o, argumentablemente, recuperar un valor que antes teníamos y que hemos perdido a través de los “avances” de la sociedad industrializada. La ecología como un valor, con cualidades intrínsecas reconocidas, podría ser tratada filosóficamente como la justicia, la libertad y los derechos humanos.

La ecología profunda, mientras nos parece la teoría más adecuada para guiar los cambios que más necesitamos en la formulación de nuestra educación ambiental, no es libre de sus propias fallas. En cierto sentido, se opone al papel de

la tecnología como “salvador” de nuestra especie, confiando más en los “procesos naturales de los ecosistemas”; esta postura descarta por completo el hecho de que la tecnología como tal es completamente un producto de la especie humana, y por lo tanto, en algún sentido es parte del mismo proceso ecológico. Pero, no hay que caer en la trampa discursiva de distinciones de acero. Lo importante que hay que reconocer es hasta qué punto nos ayuda la tecnología *a largo plazo*, y no solamente mientras viva la generación presente.

Ahí encontramos un rasgo de la ecología profunda que realmente, por más sencillo que parezca, es uno de los puntos más fuertes de la teoría. Mientras se podría argumentar que el largo plazo es un concepto que sí se maneja en la educación ambiental de nuestros dos países de estudio, al observar de cerca el manejo de este concepto, nos damos cuenta de que realmente no se maneja fuera del sentido figurativo y discursivo. Por ejemplo, y como comentamos en el Capítulo I, el mismo término de “sustentabilidad”, mientras menciona las “generaciones futuras”, realmente no nos ayuda a conceptualizar esta idea. Y, hecho que no nos debe sorprender, desde el planteamiento de este concepto en la década de los ochenta del siglo pasado, no ha habido mucho avance en términos de la discusión académica sobre el significado y las ideas que conlleva la frase “generaciones futuras” en la definición de la sustentabilidad.

Entonces, ¿qué es el producto tangible de esta falla conceptual en la educación ambiental hoy en día? El manejo de la sustentabilidad y de toda discusión en cuanto al futuro y las consecuencias de nuestras acciones es en el mejor de los casos, ambiguo; y en el peor de los casos una repetición carente de imaginación del discurso político en cuanto a la sustentabilidad. La postura de la ecología profunda, que procura examinar el futuro a largo plazo en el sentido *ecológico*, agregaría un elemento que nos permitiría llevar nuestra conceptualización de la sustentabilidad a un nivel más cerca a donde tiene que estar para que podamos enfrentar a la crisis ecológica exitosamente.

El proceso de cambio requerido en nuestra educación ambiental en Estados Unidos y México es un proceso que no vendrá muy fácilmente. Requiere una intención honesta y madura por las autoridades involucradas en establecer los contenidos de los planes y programas de estudio; requiere la buena distribución y comprensión de información sobre nuestros ecosistemas, nuestras formas de vivir y aprender, y nuestra relación con nuestros ecosistemas; también requiere una flexibilidad para poder adaptar a las situaciones y circunstancias cambiantes que se manifiestan como parte del proceso mismo. Requiere una confianza por parte de las autoridades en la integridad y calidad de conocimientos locales. Más que nada, requiere la apertura de la exploración y expresión de la espiritualidad filosófica como parte del currículo regular. Todos estos requisitos son formidables, y faltaría mucho para realmente expresarlos.

El trayecto hacia la educación ambiental ecológicamente profunda sería largo, pero no estamos sin ventajas. México y Estados Unidos son vecinos, y comparten varios ecosistemas, cuencas de agua y hasta comunidades indígenas. Mientras la cooperación en términos de temas ambientales ha sido creciente, especialmente en cuanto al uso del agua y la protección de ciertas especies que se encuentran en peligro, la cooperación en términos de la educación ambiental ha sido casi inexistente. He aquí una gran oportunidad para compartir experiencias y buscar la manera de aprender de las experiencias del otro. La cooperación en la educación ambiental también nos ayudaría a entender una lección sumamente importante: la educación ambiental es un tema que necesariamente trascenderá las fronteras políticas, ya que la ecología sólo respeta fronteras ecológicas.

Asimismo, ambos países cuentan con la existencia de fuertes comunidades autóctonas que aun pueden contribuir conocimientos relevantes a la educación ambiental. La cosmovisión de los pueblos indígenas de las diferentes regiones, expresada en sus idiomas nativos, puede brindar otra dimensión a la educación ambiental y ayudar a rellenar nuestro concepto de nuestra relación con el ecosistema. Estas comunidades son especialmente presentes en México, donde todavía

se hablan más de 50 idiomas autóctonos diferentes. En Estados Unidos, mientras muchas comunidades indígenas fueron exterminadas literalmente o culturalmente, todavía siguen vivas muchas otras comunidades, las cuales aún preservan sus idiomas, costumbres y conocimientos. Ambos países han empezado a incorporar las aportaciones de estas comunidades en los currículos escolares, pero todavía se podría enriquecer los currículos mucho más.

Finalmente, llamamos la atención a todos los pequeños factores que hasta este punto no tan desempeñado un gran papel en la educación ambiental de nuestros dos países, o por lo menos, no explícitamente, pero que todavía podrían desempeñar un papel mayor. Por ejemplo, el concepto de la biofilia es muy fuerte y podría ser desarrollado para estar presente en las mentes de la gente que diseña el currículo. Las aportaciones de las comunidades, y de los estudiantes mismos, son una gran fuente posible de una ampliación del conocimiento ecológico. A su vez, hay una creciente consciencia a nivel global de la crisis ecológica y los estreses ambientales que ya experimentan algunas comunidades humanas.

Esta consciencia es valiosa, pero no en el sentido en que lo tratamos actualmente. Hoy en día, reconocemos esta consciencia como un logro en sí, nos consideramos más educados que nunca y por ser conscientes a cierto nivel, ya esperamos ser capaces de lidiar con cualquier reto ecológico que enfrentemos. No obstante, no podemos caer en la trampa de la complicidad. La consciencia sólo es el primer paso que debemos tomar para empezar a entender nuestra relación con la ecosfera de una manera ecológicamente profunda. Nuestra nueva y compartida consciencia nos permitirá tener conversaciones y discusiones que hace 50 o 25 años ni siquiera pudiéramos tener. Nos permitirá abrir la puerta a una nueva etapa humana de responsabilización para nuestras acciones y la consideración de las preguntas más difíciles.

Todo lo anterior nos lleva a un punto importante de reflexión. La relevancia del tema de la educación ambiental en México y Estados Unidos cada vez se hace más obvia, ya que cada vez se requiere más cooperación y entendimiento en te-

mas ecológicos entre los dos países. Nuestras acciones deben ser más estudiadas, más informadas, y hechas con una consciencia de sus posibles consecuencias ecológicas al largo plazo. Los frutos de la mejora de la educación ambiental serían numerosos en ambos países, e ignorar la necesidad de efectuar dicha mejora se vuelve peligroso.

La urgencia de mejorar la educación ambiental es un gran reto para cada uno de los países. México debe confiar en la abundancia de capacidades y conocimientos que posee su población, tanto a nivel local y autóctono como a nivel nacional. Estados Unidos debe despolitizar el proceso del establecimiento de los currículos y programas de estudio, ya que la politización de este proceso sólo daña las posibilidades de que la educación ambiental sea diseñada con los mejores intereses académicos en mente. En general, falta mucho para lograr una educación ambiental ecológicamente profunda en ambos casos, pero este reto también representa una oportunidad de posible cooperación y apoyo mutual si es que México y Estados Unidos decidan trabajar juntos para resolver este problema. Los retos son varios y grandes, pero hay mucho por ganar en ambos lados de la frontera.

Finalmente, sometemos una última reflexión. En la formulación de políticas e instituciones, es muy fácil identificar lo que no sea deseado en una institución. Se nos hace fácil decir lo que no nos ha salido en el pasado, lo que no queremos. En cambio, la tarea más difícil muchas veces es identificar la política que sí queremos, que sí funcionará bien y agradará a la mayoría de la población ya que esté puesto en marcha. Entonces, en el diseño de nuestras instituciones escolares y las políticas que establecen curriculares, el trabajo más difícil será identificar qué nos funcionará y qué queremos para nuestras instituciones en el futuro.

Dado lo anterior, hay que mantener cierta perspectiva cuando reflexionemos sobre nuestra educación ambiental. Debemos recordar que la educación, más que nada, y en todas sus manifestaciones, es un *proceso*. Evaluarla requiere un estudio de relaciones, de sistemas, de nuestra sociedad y de nuestra cultura.

No podemos comprender todo lo necesario para tomar decisiones buenas todo el tiempo, entonces debemos ser flexibles, y diseñar nuestras escuelas y currículos, para ser lo suficientes flexibles también para poder acomodar cambios y adaptar al entorno ecológico y cultural cambiante. El proceso de la educación debe ser, necesariamente, abierto y adaptativo.

El filósofo estadounidense del siglo XIX Ralph Waldo Emerson una vez escribió “El único camino para enmendar al mundo malo es crear el mundo bueno.”³⁶¹ Mientras no creemos que realmente sea posible que el mundo sea o bueno o malo, observamos la sabiduría en esta frase. El camino hacia una educación ambiental ecológicamente profunda se hallará en cada acción que la manifiesta, sin importar lo grande o pequeño que sea dicha acción. Ya hay rasgos de una educación ecológicamente profunda en nuestras escuelas, y contamos con los avances teóricos y filosóficos para establecer aún más. Este camino no será fácil, pero el proceso que representa será necesario para nuestra supervivencia y prosperidad.

³⁶¹ Emerson, Ralph W. & Emerson, Edward W. *The complete works of Ralph Waldo Emerson: The conduct of life*. Ed. Houghton Mifflin, Boston, 1859 (2002), p. 224 (trad. nuestra).

APÉNDICE I: ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ABC	American Bird Conservancy
ACAAN	Acuerdo para Cooperación Ambiental de América del Norte
CCA	Comisión para Cooperación Ambiental
CECADSU	Centro de Educación y capacitación para el Desarrollo Sustentable
CEE	Council for Environmental Education
Cemda	Centro Mexicano de Derecho Ambiental
CIESIN	Center for International Earth Science Information Network
CLC	Comisión de Libre Comercio
DEDS	Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable
ED	Education Department
EDF	Environmental Defense Fund
EPA	Environmental Protection Agency
EPD	Environment, Population and Development Project
EPI	Environmental Performance Index
FEA	Fondo de Educación Ambiental
FSC	Forest Stewardship Council
GEA	Grupo de Estudiantes Ambientalistas
HPI	Happy Planet Index
IFAW	International Fund for Animal Welfare
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
MGGA	Midwestern Greenhouse Gas Accord
NARED	North American Renewable Energy Database
NAS	National Audubon Society
NEEF	National Environmental Education Foundation
NEF	New Economics Foundation
NWF	National Wildlife Federation
ONG	Organización No-Gubernamental
ONU	Organización de Naciones Unidas
PIEA	Programa Internacional de Educación Ambiental
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RGGI	Regional Greenhouse Gas Initiative
SEAC	Student Environmental Action Coalition
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
SEMARNAP	Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública
SSA	Secretaría de Salud
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USGS	United States Geological Survey
WCS	Wildlife Conservation Society
WRCAI	Western Regional Climate Action Initiative

REFERENCIAS DOCUMENTALES

111th Congress of the United States of America. *American Recovery and Reinvestment Act of 2009*, Washington D. C., 13/feb/2009, 407 pp.

Abdallah, Saamah, *et al.*, *The happy planet index 2.0: why good lives don't have to cost the Earth*, New Economics Foundation, London, 2009, 68 pp.

Agarwal, Bina. *Gender inequality, cooperation and environmental sustainability*. Institute of Economic Growth, University Enclave, Delhi, Octubre de 2002, 38 pp.

Agencia Central de Inteligencia (CIA). *CIA–The World Factbook–NORTH AMERICA: MEXICO*. Maryland, octubre de 2010, en <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mx.html>, consulta el 20/oct/2010.

_____ *CIA–The World Factbook–NORTH AMERICA: UNITED STATES*, Maryland, octubre de 2010, en <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>, consulta el 20/oct/2010.

Aguayo Quezada, Sergio. *México. Todo en cifras (El Almanaque Mexicano)*, México, Ed. Aguilar, 2008, 343 pp.

Alfie C., Miriam. 'Discursos ambientales: viaje a la diversidad' en *Sociológica*, año 17, núm. 48, enero-abril de 2002, pp. 81-119.

Amaral, Olga. "La educación en los valles de Imperial y Mexicali" en *Desarrollo y medio ambiente de la región fronteriza México-Estados Unidos. Valles de Imperial y Mexicali*, Margarito Quintero Núñez, *et al.* (coords.), México, Ed. Miguel Ángel Porrúa, 2005, pp. 377-411.

Antal, Edit "Controversias ambientales a diez años del TLCAN, desde la perspectiva de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte", del libro *Diez años del TLCAN en México*. Monica Gambrill (ed.), México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2006, pp. 431-436.

Barraza, Laura. *Lineamientos de la educación ambiental en el siglo XXI*, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, 2004, 7 pp.

Barraza, Laura y Ceja-Adame María Paz. *Los niños de la comunidad: su conocimiento ambiental y su percepción sobre "naturaleza"*, Instituto Nacional de Ecología, publicaciones en línea, noviembre de 2007, en <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/420/dieciseis.html>, consulta el 4 de julio de 2010.

Batllori Guerrero, Alicia. *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*, Cuernavaca, UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 2008, 120 pp.

Beddoe, Rachael, *et al.* "Overcoming systemic roadblocks to sustainability: the evolutionary redesign of worldviews, institutions, and technologies" en *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Science), 106(8), febrero de 2009, pp. 2483-2489.

Bender, Frederic L. *The culture of extinction. Toward a philosophy of deep ecology.* Nueva York, Ed. Humanity Books, edición Kindle, 2003.

Benítez Esquivel, Nancy Virginia. "Nuevos contenidos para la educación ambiental" en *Educación ambiental en la formación docente en México: Resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, pp. 39-59.

Bonilla Rius, Elisa, *et al.* 'La educación básica y el desarrollo sustentable en México' en *Básica. Revista de la escuela y del maestro*, México, mayo-agosto de 1998, pp. 81-88.

Bowen, James y Hobson, Peter R. *Teorías de la educación: innovaciones importantes en el pensamiento educativo occidental*, México, Ed. Limusa, 2008, 523 pp.

Brinkley, Alan. *Historia de Estados Unidos. Un país en formación*, México, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 3ª ed., Carlos Julio Briceño (trad.), 2008, 1083 pp.

Brundtland, G. H. *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford, 1987 (*Nuestro futuro común*, Alianza, Madrid, 1988).

Calvo, Susana. "A los veinticinco años de la Conferencia de Estocolmo" en *Consejería de Medio Ambiente :: Junta de Andalucía :: Publicaciones*, España, 1998, en http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub_aula_verde/aulaverde14/estocolmo.html, consulta el 25/feb/2010.

Calzada Lemus, Francisco y Laguna Belio, Rosalba. "La sinergia del trabajo social en el desafío de la educación ambiental" en *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, Armando Meixueiro, et al. (coords.), México, UPN, 2009, pp. 123-138.

Cámara de Diputados. *CONSTITUCIÓN Política – Reformas en Orden Cronológico*, México, D.F., Secretaría de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, Información y Análisis, julio de 2010, en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum_crono.htm, consulta el 14/oct/2010.

_____. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental*, Secretaría de Servicios Parlamentarios, México, 28 de enero de 1988 [6 de abril de 2010], 103 pp.

Capra, Fritjof. *The web of life. A new scientific understanding of living systems.* Nueva York, Ed. Anchor Books, 1997, 347 pp.

Carson, Rachel. *Silent Spring*. Nueva York, Ed. Mariner Books, ed. aniversario, 2002.

Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University and Wildlife Conservation Society, the Bronx Zoo. *The human footprint index ver. 2. North America* en <http://www.sedac.ciesin.columbia.edu/wildareas>, New York, 03 de Julio de 2008.

Comenio, Juan Amós. *Didáctica Magna*, México, Miguel Ángel Porrúa, Sepan Cuantos, 2009 [1679], 198 pp.

Comisión Económica para Europa. *Convenio sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo*, Ginebra, 1994, 14 pp.

Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. *Electricidad verde en América del Norte*, 19 de junio de 2006, consultado en línea el 18 de abril de 2009: http://www.cec.org/images/trio/18/re-map_es.pdf.

_____ *El mosaico de América del Norte: panorama de los problemas ambientales más relevantes*. Quebec, junio de 2008, 64 pp.

_____ *Comisión para la Cooperación Ambiental*, 2010, en http://www.cec.org/Page.asp?AA_SiteLanguageID=3, consulta el 20/oct/2010.

Conabio, *Fichas especies NOM-059-ECOL-2001*, México, 19/dic/2008, en <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichas/doctos/introduccion.html>, consulta el 23/sep/2010.

Dasgupta, Susmita. *Opportunities for improving environmental compliance in Mexico*, The World Bank, Development Research Group: Environment and Infrastructure, World Bank Policy Research Working Paper no. 2245, noviembre de 1999, 19 pp.

De Buen R., Odón. *Green energy market in Mexico: background and proposal*, Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (Conae), 2002, 11 pp.

De la Peña Wing, Dalia. "Batalla al rojo vivo" en Armando Meixueiro, Rafael Ramírez y Juana Ruíz (coords.), *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, pp. 197-208.

Descartes, René. *A discourse on the method*. Ian Maclean (trad.), London, Ed. Oxford's World Classics, Oxford University Press, 2006 [1637].

Devall, W. y Sessions, George. *Deep ecology. Living as if nature mattered*. Salt Lake City, Utah, Ed. Gibbs M. Smith, 1985.

Díaz Barriga, Ángel. *El docente y los programas escolares: Lo institucional y la didáctica*, México, IISUE, UNAM, 2009, 159 pp.

Disinger, John F. "Environmental education's definitional problem" en *ERIC Information Bulletin*, no. 2, Ohio, ERIC, 1983, pp. 17-32.

Duncan, Pamela & Mumme, Stephen P. "The Commission for Environmental Cooperation and Environmental Management in the Americas", *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 39(4), invierno 1997-98, pp. 41-62.

Emerson, J. *et al.*, *2010 Environmental Performance Index*. New Haven, Connecticut, Yale Center for Environmental Law and Policy, 2010, 87 pp.

_____ "Country profiles", *2010 Environmental Performance Index*. New Haven, Connecticut, Yale Center for Environmental Law and Policy, 2010, 328 pp.

Energía hidroeléctrica en México, 07 de septiembre de 2007, en <http://erenovable.com/2007/09/07/energia-hidroelectrica-en-mexico/>, consulta 14 de abril de 2010.

Fox, Warwick. *Toward a transpersonal ecology*. Boston, Ed. Shambhala, 1990, p. 217

Freire, Paulo. *La importancia de leer y el proceso de liberación*, Trad. Stella Mastrangelo, México, Siglo XXI Editores, 18ª reimpresión, 2008, 176 pp.

Garver, Geoffrey y Podhora, Aranka. "Transboundary environmental impact assessment as part of the North American Agreement on Environmental Cooperation" en *Impact Assessment and Project Appraisal*, Diciembre 2008, pp.253-263.

Gell-Mann, Murray. *Visions of a Sustainable World*. Santa Fe Institute, Santa Fe, mayo de 1990, 8 pp.

González Francisco, Pablo. "La educación bilingüe en Mecapalapa, Puebla" en *Aportaciones indias a la educación*, Gerardo López y Sergio Velasco (eds.), México, Ed. Ediciones el Caballito, pp. 95-99.

González Gaudiano, Edgar y Arias Ortega, Miguel Ángel. "La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad" en *Perfiles Educativos*, num. 124, abril-junio de 2009, 19 pp.

_____ (entrevista). 'Un campo pedagógico emergente: la educación ambiental' en *Educar. Revista de educación / nueva época*, núm. 13, abril-junio de 2000, 11 pp.

Henegar, Erin. *Environmental education: a look at its purpose, methods and effectiveness*, ENS Capstone Project, Carolina del Sur, mayo de 2005, 23 pp.

Hochstetler, Kathryn. 'El problema ambiental como problema político' en *Ciencia Política: nuevos contextos, nuevos desafíos. Bases del análisis político*. Freddy Mariñez Navarro (coord.), México, Ed. Limusa, 2ª edición revisada, pp. 354-375.

Horgan, J. *The end of science: Facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age*. Reading, Massachusetts, Ed. Addison-Wesley, 1996.

Hungerford, H. R., et al. 'Goals for curriculum development in environmental education' en *Journal of Environmental Education*, 11(3), primavera de 1980, pp. 42-47.

INEGI. *Simulador de flujos de agua de cuencas hidrológicas*, 2010, en http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#, consulta el 04/oct/2010.

IUCN. *International Working Meeting on Environmental Education in the School Curriculum*, informe final, Gland, Suiza, septiembre de 1970, 42 pp.

Leff, Enrique. *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*, México, Siglo XXI Editores, 2004, p. 103.

_____. *Discursos sustentables*, México, Siglo XXI Editores, 2ª edición, 2008, 276 pp.

Le Grange, Lesley. *Some thoughts on "needs" in relation to education for sustainable development*, Conference of the Philosophy of Education Society of Great Britain, Oxford, University of Oxford, 2006, 6 pp.

Levin, Simon A., "The evolution of ecology" en *The chronicle review*, Washington, D.C., 8/ago/2010, acceso en internet el 10/ago/2010 en <http://chronicle.com/article/The-evolution-of-Ecology/123762/>.

Limón D., G. Arturo, "Reflexiones limonescas sobre el ambiente" en Armando Meixueiro, Rafael Ramírez y Juana Ruíz (coords.), *Educación Ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, pp. 217-230.

López Reynoso, Laura. "La aventura de difundir un proyecto de aula de educación ambiental: Entre penurias y adversidades" en Armando Meixueiro, Rafael Ramírez Juana Ruíz (coords.), *Educación Ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, pp. 169-178.

Lovelock, James E. 'A physical basis for life detection experiments' en *Nature*, vol. 207, num. 4997, 1965.

Margulis, Lynn y Lovelock, James E. 'Biological modulation of the Earth's atmosphere' en *Icarus*, vol. 21, 1974, pp. 471-489.

Marks, Nic, et al. *The happy planet index: an index of human well-being and environmental impact*. New Economics Foundation, London, 2006, 59 pp.

Martínez Alier, Joan y Roca Jusmet, Jordi. *Economía ecológica y política ambiental*, México, Ed. Fondo de Cultura Económica, 2ª ed., 2006, 499 pp.

McDonough, Willian y Braungart, Michael. *Cradle to cradle: remaking the way we make things*. New York, North Point Press, 2002, 193 pp.

Méndez Bahena, Rosa Isela y Méndez Bahena, Alfredo. "Lotería bilingüe de la biodiversidad (Español-Náhuatl): Vehículo lúdico para el aprendizaje" en *Educación ambiental en la formación docente en México: Resistencia y esperanza*, México, UPN, 2009, pp. 187-194.

Midwestern Greenhouse Gas Accord, 2007, en <http://www.midwesternaccord.org/midwesterngreenhousegasreductionaccord.pdf>, consulta 8 de noviembre de 2009.

Mitchell, Melanie. *Complexity: a guided tour*. New York, Ed. Oxford University Press, 2009, ed. Kindle.

Mumme, Stephen P., et al. 'Political development and environmental policy en Mexico' en *Latin American Research Review*, vol. 23, pp. 7-34

NAAEE. *About NAAEE – North American Assoc. for Environmental Education*, 2010, en <http://www.naaee.org/about-naaee>, consulta el 23 de octubre de 2010.

Naess, Arne. 'The deep ecology movement. Some philosophical aspects.' en *Philosophical Inquiry*, vol. 8, 1986, pp. 28-30.

_____ 'The encouraging richness and diversity of ultimate premises in environmental philosophy' en *Trumpeter*, primavera 1992, p.60

_____ 'The basics of deep ecology' en *The selected Works of Arne Naess*, Dordrecht, Holanda, Ed. Springer, 2005, p. 3359

_____ 'The long-range deep ecology movement' en *The selected Works of Arne Naess*, Dordrecht, Holanda, Ed. Springer, 2005, pp. 3377-3381

National Atlas of the United States. "Ecoregions – Omernik", *Map Maker – nationalatlas.gov*, mayo de 2006, en <http://nationalatlas.gov/natlas/Natlasstart.asp>, consulta el 23/jul/2010

_____ *Renewable Energy Sources in the United States*, septiembre de 2009, en http://www.nationalatlas.gov/articles/people/a_energy.html, consulta el 5/jul/2010

National Library of Education. *Archived: National Library of Education – Office of Education Library – Early Years*, Washington, D.C., 3 de abril de 2006, en <http://www2.ed.gov/NLE/histearly.html>, consulta el 6 de enero de 2010

Ohio Department of Education. "Looking at Ohio's Science Standards and national Standards" en *Academic Content Standards. K-12 Science.*, Ohio, 2007, 311 pp.

ONU. *Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano*, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, 16/jun/1972, 4 pp.

ONU. *Agenda 21*, United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, junio de 1992, 351 pp.

PAD-US, *Protected Areas Database of the United States*, 2010, en <http://www.protectedlands.net/dataportal/find.php>, consulta 14 de abril de 2010.

Palmer, Joy A. *Environmental education in the 21st century: theory, practice, progress and promise*, London, Ed. Routledge, ed. Taylor & Francis e-Library, 2003, 299 pp.

Pepper, D. *Modern Environmentalism: An Introduction*, London: Routledge, 1996.

Peza, Gloria. 'La educación ambiental en la formación inicial docente en la licenciatura en educación primaria' en *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, Armando Meixueiro Hernández, et al., (coords.), México, Universidad Pedagógico Nacional, 2009, pp. 139-146.

Poder Ejecutivo Federal. *Acuerdo nacional para la modernización de la educación básica*, México, D.F., SEP, 1992.

Prins, Gwyn; et al. *How to get climate policy back on course*. London: Institute for Science, Innovation and Society, University of Oxford and The Mackinder Programme, LSE, 2009, 14 pp.

Project WILD. *Missions and goals*, Houston, Texas, 2009, en <http://www.projectwild.org/missionsandgoals.htm>, consulta el 23 de agosto de 2010.

_____. *Project WILD Chronology. WILD through the years*, Houston, Texas, 2009, en <http://www.projectwild.org/ProjectWILDChronology.htm>, consulta el 23 de agosto de 2010.

Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española – Vigésima segunda edición*. Madrid, 2010, en <http://www.rae.es/rae.html>, consulta 16/marzo/2010.

Regional Greenhouse Gas Initiative, *About RGGI*, en <http://www.rggi.org/about>, consulta 14 de abril de 2010

Rosales Romero, Sonia. 'Formación docente y educación ambiental para preescolar' en *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*, Armando Meixueiro Hernández, et al., (coords.), México, Universidad Pedagógico Nacional, 2009, pp. 161-167

Rossiter, Clinton (ed.) 'The Constitution of the United States of America as agreed upon by the Convention September 17, 1787' en *The Federalist Papers*, New York, Ed. Signet Classic, 1999, pp. 542-568

Sefchovich, Sara. "México: Mentiras mayores" en *Nexos*, 31(375), marzo de 2009, pp. 13-15.

SEMARNAT. *Curso manejo de recursos naturales y planeación ambiental*, 2010, en <http://elearning.semarnat.gob.mx/cte/MATERIALESAPOYO/manejo%20de%20recursos>

20naturales%20y%20planeaci%C3%B3n%20ambiental/INTERMEDIO/3.html, consulta el 16/04/2010

SEP. *Conocimiento del ambiente y prevención de riesgos en la familia y la comunidad*. Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (CREFAL), Querétaro, 2006, 96 pp.

_____. *Programas de estudio 2009. Primer grado. Educación básica. Primaria.*, Dirección General de Desarrollo Curricular, Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, México, 2009, 313 pp.

_____. *Reforma integral de la Educación Básica. Planes y programas de estudio 1993 y 2009. (Puntos de continuidad y/o cambio)*, Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, México, julio de 2009, 32 pp.

_____. *Secretaría de Educación Pública: Historia de la SEP*, México, D.F., agosto de 2010, en http://www.sep.gob.mx/es/sep1/sep1_Historia_de_la_SEP, consulta el 12/oct/2010.

_____. *Catálogo nacional 2010 de programas de la asignatura estatal. Plan de estudios 2006. Educación básica. Secundaria*. Dirección de Enlace y Vinculación, Dirección General de Desarrollo Curricular, Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, México, 2 de agosto de 2010, 10 pp.

_____. *Secretaría de Educación Pública: Programas*, México, D.F., septiembre de 2010, en http://www.sep.gob.mx/es/sep1/Programas_Estrategicos, consulta el 18/oct/2010.

Sylvan, R. "A Critique of Deep Ecology, part 1" en *Radical Philosophy*, 1995, vol. 40, pp. 2-12.

Tello, Blanca & Pardo, Alberto. 'Presencia de la educación ambiental en el nivel medio de enseñanza de los países iberoamericanos' en *Revista Iberoamericana de Educación*, num. 11, 1996, pp. 113-151.

The Climate Registry, *About*, Los Angeles, 2009, en <http://www.theclimateregistry.org/>, consulta 11 de noviembre de 2009.

Torres, Blanca. *La participación de actores nuevos y tradicionales en las relaciones internacionales de México. Enfoques para su análisis*, El Colegio de México e Instituto Matías Romero de Estudios Diplomáticos, México, 1997, 26 pp.

UNESCO. *Declaración mundial sobre la educación para todos*, Jomtien, Tailandia, 1990, 42 pp.

_____. *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014): Plan de aplicación internacional*, Paris, Francia, Sector de Educación de la UNESCO, 2006, 36 pp.

_____. *Los primeros dos años del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)*, Paris, Francia, Sector de Educación de la UNESCO, 2007, 70 pp.

_____. “El Decenio de la EDS || UNESCO”, 1995-2010, en <http://www.unesco.org/es/education-for-sustainable-development/decade-of-esd/>, consulta 11/mayo/2010.

_____. “Estrategia || UNESCO”, 1995-2010, en <http://www.unesco.org/es/education-for-sustainable-development/strategy/>, consulta 11/mayo/2010.

University of Arizona Libraries Special Collections. ‘Colonial Period’ en *UAIr: Web Exhibits: Páginas de la historia de México: Excerpts from the Morales de Escárcega Co*, 2008, en http://digitalcommons.arizona.edu/x/exhibits/escarcega/_colonial, consulta el 21 de septiembre de 2010.

_____. ‘Foreign Invasions and Political Discord in the 19th Century’ en *UAIr: Web Exhibits: Páginas de la historia de México: Excerpts from the Morales de Escárcega Co*, 2008, en http://digitalcommons.arizona.edu/x/exhibits/escarcega/_invasions, consulta el 21 de septiembre de 2010.

_____. ‘Independence and Early National Politics’ en *UAIr: Web Exhibits: Páginas de la historia de México: Excerpts from the Morales de Escárcega Co*, 2008, en http://digitalcommons.arizona.edu/x/exhibits/escarcega/_independence, consulta el 21 de septiembre de 2010.

Urquidí, Víctor L. (coord.) *México en la globalización: Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo. Informe de la sección mexicana del Club de Roma*, México, Ed. Fonda de Cultura Económica, cuarta reimpresión, 2005, 223 pp.

US Department of Education. *What We Do – ED.gov*, Washington, D.C., 2010, en <http://www2.ed.gov/about/what-we-do.html>, consulta el 6 de enero de 2010.

_____. *Archived: Fact Sheet on No Child Left Behind*, Washington D.C., 23 de agosto de 2003, en <http://www2.ed.gov/nclb/overview/intro/factsheet.html>, consulta el 6 de enero de 2010.

US Department of Energy. *Water Energy resources of the United States with emphasis on low head/low power resources*. Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, Hydropower Program, Idaho Falls, Idaho, abril de 2004, 71 pp.

US Fish and Wildlife Service, *Critical habitat mapper*, Washington, D.C., 2010, en: <http://criticalhabitat.fws.gov/flex/crithabMapper.jsp?>, consulta 5/octubre/2010.

US Department of Health & Human Services. *Historical Highlights*, Washington D.C., 2010, en <http://www.hhs.gov/about/hhshist.html>, consulta el 6 de enero de 2010.

USGS. “Description of the ecoregions of the United States” en *USGS online Catalog*, 2001-2004, en <https://igsrilib03.er.usgs.gov/ipac20/ipac.jsp?session=E28U3690I4762.2004&profile=r&source=~!horizon&view=subscriptionssummary&uri=full=3100001~!66~!0&ri=2&aspect=subtab13&menu=search&ipp=20&spp=20&staffonly=&te>

m=Robert+Bailey&index=.AW&uindex=&aspect=subtab13&menu=search&ri=2&limitbox_1=LA01+%3D+la_eng#focus, consulta el 23/jul/2010.

USGS, "Ecoregiones of the conterminous United States" en *USGS online Catalog*, 2001-2004, en <https://igsrglib03.er.usgs.gov/ipac20/ipac.jsp?session=128G3C7O15797.1998&profile=r&source=~!horizon&view=subscriptionsummary&uri=full=3100001~!296603~!9&ri=1&aspevct=subtab13&menu=search&ipp=20&spp=20&staffonly=&term=Omernik&index=.AW&uindex=&aspect=subtab13&menu=search&ri=1#focus>, consulta el 23/jul/2010.

USPESD. *U.S. Partnership.* Washington, D. C., en http://usp.umfglobal.org/main/show_passage/2, consulta el 30/jun/2010.

Wheeler, Keith. "International environmental education: a historical perspective" en *Environmental Education and Information*, 4(2), abril-junio de 1985, pp. 144-60.

White House, The. *Education | The White House.* Washington, D. C., en <http://www.whitehouse.gov/issues/education>, consulta el 16/enero/2011.

Zimmerman, Michael E., entrevistado por Atkisson, Alan, 'Introduction to deep ecology' en *Global Climate Change*, verano de 1989, p. 24.