



LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS DESDE UNA PERSPECTIVA AMBIENTAL SUSTENTABLE EN EL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO: UN ANÁLISIS DESDE LOS ESTADOS DEL CONOCIMIENTO

Manuel Villarruel-Fuentes

TecNM/Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván
dr.villarruel.fuentes@gmail.com

Reinalda Soriano Peña

TecNM/CIIDET
reynaspea@yahoo.com.mx

Área temática: 17. Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

Línea temática: 3. Construcción del campo de la EAS y perspectivas de futuro.

Tipo de ponencia: Reporte parcial de investigación



Resumen

La educación superior tecnológica en México se asume como uno de los ejes articuladores de su desarrollo económico. Por ello el tránsito hacia la industrialización, bajo estándares internacionales, exige una educación que conjugue los avances científicos y las innovaciones tecnológicas, asumiéndose desde un enfoque de competencias profesionales. Sin embargo, es necesario dotar a la educación tecnológica de las premisas que le confieran integralidad social, desde referentes culturales y éticos, bajo perspectivas ecosistémicas; condición que solo puede adquirirse desde el paradigma de la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS). Con base en ello se presentan resultados parciales de un estudio de amplia envergadura, titulado “La Educación Ambiental Para la Sustentabilidad en el TecNM”, investigación coordinada desde el COMIE dentro de los Estados del Conocimiento. La ruta de indagación partió de la siguiente pregunta: ¿Cuál es el estado que guarda la educación ambiental para la sustentabilidad en el TecNM durante el periodo 2012-2021? El estudio se catalogó como exploratorio-descriptivo, de corte analítico, sustentado por la indagación documental como referente empírico. Los resultados mostraron una desarticulación entre el saber científico-tecnológico que orienta el quehacer educativo institucional y las premisas de la EAS. Se concluye que existe un esfuerzo por incorporar el saber ambiental y la sustentabilidad en el modelo educativo, que no se logra concretar en el quehacer institucional, particularmente en la dimensión de investigación. Por lo tanto, se hace necesario abrir espacios institucionales para la incorporación de la EAS, tanto curricular como didácticamente, bajo líneas de investigación y políticas educativas rectoras.

Palabras clave: educación ambiental, sustentabilidad, investigación educativa, productividad científica, formación profesional.

Introducción

El Tecnológico Nacional de México se crea en 2014 por decreto presidencial, como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública (SEP) encargado de formar principalmente profesionales en los diversos campos disciplinarios de la ingeniería, bajo un modelo educativo centrado en el desarrollo de competencias profesionales, desde el que se privilegia el dominio de contenidos y la adquisición de habilidades procedimentales (experticias).

La estructura operativa del TecNM es amplia e incluyente, para lo cual se conforma por 254 instituciones, de los cuales 126 son Institutos Tecnológicos Federales, 122 Institutos Tecnológicos Descentralizados, cuatro Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), un Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) y un Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), localizados en todo el país. Durante el periodo de evaluación se desarrollaban 43 planes de estudio de licenciatura (39 en ingeniería) y 110 planes de estudio de posgrado. La matrícula escolar total ascendía a 602 954, tanto en licenciatura como posgrado (TecNM, 2020).

La evaluación realizada se insertó en la perspectiva teórica que recupera un posicionamiento crítico y reflexivo, sostenido por las nociones de educación ambiental para la sustentabilidad dentro de la educación superior, entendidas bajo posturas abiertas (modelos y enfoques), fracturadas en su sentido ontológico y teleológico, que no pretenden constituirse en universales (González-Gaudiano, 2000), abordadas desde una postura social y política (Sauvé, 2013).

Por ello, el abordaje indagatorio se inscribió en la comprensión de los sentidos de lo ambiental, desde los referentes que aporta la investigación dentro de la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS), entendiendo que los fundamentos de la educación superior tecnológica se encuentran distantes de aquellos que nutren la función social de las instituciones universitarias, aunque a la entrada del presente siglo es notorio que posean objetivos y metas comunes. Esto no representa una limitante que obstaculice la revisión y el análisis del modelo educativo, así como las producciones académicas generadas a partir de él, observables a través de las dinámicas de trabajo escolar dentro de los institutos tecnológicos, por el contrario, implican la definición y delimitación de la educación tecnológica como fenómeno objeto de estudio, definitoria de nuevas dimensiones y categorías de análisis, factibles de abordarse de manera integral, tal como se propone desde la EAS.

Bajo la premisa que sostiene que la educación o es ambiental o no es educación (Maya, 1995a, 1996, 2001) se establece la urgencia por caracterizar los medios y modos de entender la EAS, dentro de un contexto tradicionalmente ajeno a este paradigma, pero comprometido con sus expectativas sociales de logro, como lo ha sido la educación superior tecnológica en México.

Desarrollo

Enfoque teórico-metodológico de la investigación

El sustrato cognitivo

A partir de la postura de Sauvé (1999) quien señala que la educación para el desarrollo sustentable (EDS) privilegia la relación entre la economía y el ambiente, preocupándose por el referente desarrollista de la problemática ambiental, interesándose en la dominación de la naturaleza —pensada como recurso— y la gestión del ambiente —concebido como medio—, es que se percibe un alto costo social y de sobrevivencia, tanto humana como de todos los seres vivos. Situación que se asume preocupante, al entenderse este tipo de educación como el sustrato cognitivo e ideológico en el que descansa la propuesta educativa tecnológica, conducida desde el modelo económico y mercantilista del desarrollo social.

 C mo puede la EAS interpelar a los actores del campo sociocultural desde lo educativo para que reconozcan que los problemas ecológicos, sociales y políticos, deben asumirse interrelacionados sistémicamente?  De qué manera es posible interesarlos en la constitución de nuevos fenómenos objeto de estudio para llevarlos al campo de la investigación ambiental y educativa? El desafío es reconocer la complejidad epistémica que ello supone y la necesidad de abordar las complejas realidades socioculturales, políticas y económicas, que al interaccionar exigen superar el reduccionismo disciplinar, para integrar los saberes en torno a procesos interdisciplinarios y transdisciplinarios, desde enfoque teóricos y críticos.

Desde las esferas de lo ambiental, se debe reconocer que la dimensión política es necesaria para pensar las problemáticas ambientales desde las cosmovisiones educativas, de investigación y de gestión colectiva —comunitarias— indispensables para pensar globalmente y actual localmente. Ello sin descartar el papel que la naturaleza cumple como eje articulador de la vida social, dentro de la estructura cultural sobre la que se ha construido el sistema económico que hoy prevalece en el mundo, el cual ha cosificado al ser humano a través de la tecnología, sin considerar que “los cambios de comportamientos y las soluciones técnicas no son suficientes” (Sauvé, 2013, p. 32). Desde estas vertientes se hace necesario construir nuevos programas y proyectos, en busca de cambiar los sentidos de la educación, reconsiderando sus premisas básicas.  Hacia dónde se encamina la humanidad?  Qu  sociedad se necesita para lograr superar la crisis ambiental?  Hasta dónde sus problemas devienen de una crisis de saberes? Aquí es donde se vuelve imprescindible recuperar el concepto de ciudadanía ambiental, desde la ecología de saberes y el necesario diálogo integrador, para llevarlos a los espacios educativos institucionales, sobre todo al quehacer de investigación. Por ello la necesidad de identificar los contextos educativos, entendiéndolos como entornos problemáticos, para este caso en la educación superior tecnológica.

Aquí es donde la educación ambiental (EA) faculta para “aprender a estar-en-el-mundo... en relación con uno mismo, con otro ser humanos, con otros seres, en la trama de los sistemas de vida a los que pertenecemos” (Sauvé, 2013, p. 32). Pero, en un sentido por demás distante,

el modelo educativo del TecNM está trazado bajo premisas cartesianas, donde el enfoque por competencias limita la *condición del ser* a su mínima expresión. Desarrollar competencias es un ejercicio didáctico necesario en el nivel de educación superior, pero no deben limitarse a la obtención de productos mediados por conductas aprendidas, sino girar en torno a procesos de orden crítico, ético y político, las cuales deben estar estrechamente vinculadas entre sí.

Sin una reflexión crítica la educación se convierte en un ejercicio rutinario, cargado de consignas absolutistas que mandatan comportamientos homogenizados en las rutinas profesionalizantes. Para romper con este estigma, es importante el desarrollo de una competencia crítica, entendida como uno de los objetivos de la EA, donde se integren tres tipos de saberes: cognitivos (*conocimientos y saberes*); procedimentales (*saber hacer*: capacidades y habilidades), y axiológicos (*saber ser* para convivir: actitudes y valores) desarrollados bajo escenarios situados, lo que facilita el paso a un saber actuar pertinente en relación con el contexto (Le Boterf, 2006, en Sauvé, 2013). No se trata únicamente de adquirir conocimientos para enfrentar la complejidad de los problemas ambientales, sino de pensar, vivir y sentir desde la diversidad; pluralidad donde anidan diversos modos de *ser* en el mundo, percepciones y representaciones sociales que al reconocer dicha pluralidad abren el paso al diálogo de saberes, desde el argumento de la otredad (Leff, 2007).

Parte sustancial de este saber integral se construye a partir de los procesos de investigación, en calidad de contextos de indagación donde se deconstruyen y reconstruyen los saberes establecidos, que permiten cuestionar permanente el «qué», «cómo» y «por qué» de las realidades cotidianas. Sustrato donde la EAS cobra importancia desde la teoría crítica social y política (ecología política en conceptos de Leff, 2006 y López-Ramírez, 2019) hasta esclarecer  qu n decide qué?,  n nombre de qu n? y  para qué? Porque además aporta sentido a la reflexión filosófica y  tica que vislumbra  qui nes somos?  Qu  queremos?  Qu  podemos hacer juntos? (Sauvé, 2013). Este posicionamiento invita a la transformación de lo hegemónico, dentro de los contextos latinoamericanos (Freire, 1970, 1993, 1997).

Se trata de una reconstrucción de los paradigmas éticos desde los que se explica el hecho educativo, la práctica profesional y la intervención humana en la naturaleza, repensadas en la actualidad desde posturas claramente diferenciadas: egoc trica, antropoc trica, socioc trica, bioc trica, ecoc trica, desde donde se concibe las formas de relacionarse con el ambiente (González-Gaudio y de Katra, 2009).

El abordaje metodológico

Esta fase del estudio se catalogó como exploratoria-descriptiva, de corte analítico, sustentado por la indagación documental como referente empírico. La evaluación de la evidencia encontrada contempl  dos niveles de análisis, así como dos rutas metodológicas —cualitativa y cuantitativamente—. En un primer momento se revis  el modelo educativo vigente durante el periodo a evaluar, seguido de la productividad científica y académica alcanzada institucionalmente, particularmente la obtenida colegiadamente. En este artículo se presentan

los hallazgos alusivos a la segunda parte del estudio, concernientes a la productividad alcanzada a nivel nacional en torno a la publicación de artículos científicos indizados durante el periodo de evaluación, identificados desde los referentes de la educación ambiental y la sustentabilidad.

Es necesario considerar que los estados del conocimiento sobre la EAS emplazan a la revisión sistemática de los productos de la indagación científica, siempre desde una mirada institucional, posible en la medida en que estas producciones intelectuales se encuentren disponibles para ser conocidas, condición que depende directamente de diversos factores, entre los más importantes destacan: una política institucional que los identifique y defina como necesarios, un modelo educativo que delimite los campos de acción teórica y procedimental, una serie de programas y proyectos vinculados conceptual e ideológicamente a los dos primeros factores, un capital humano formado científicamente dentro del campo educativo y ambiental. En este último componente es indispensable, como subraya Reyes-Ruiz, “alcanzar una fusión que genere un producto nuevo, amasado con la teoría ambiental y la educativa.” (Arias-Ortega, 2012, p.53). En sus conceptos, es la mixtura que integra el núcleo duro de la educación ambiental.

Para lograrlo se presentan los hallazgos encontrados al revisar y evaluar los estados del conocimiento sobre la educación ambiental para la sustentabilidad, plasmados en 51 artículos científicos, publicados en revistas nacionales e internacionales, que contaron con el arbitraje estricto de pares, cuyas autorías corresponden a docentes e investigadores del TecNM.

En esta etapa, la metodología de trabajo incluyó una revisión exhaustiva y selectiva de las publicaciones científicas disponibles en revistas indizadas —artículos científicos o *paper*, ensayos científicos, resúmenes y notas cortas, monográficos—, virtuales o físicas—. Los criterios de búsqueda incluyeron: alineación con los postulados de la EA, asociada o no a la sustentabilidad; soporte teórico y operativo riguroso; pertinencia con el periodo de evaluación (2012-2021) y exposición manifiesta de objetivos educativos. Esto último entendido como un requisito básico, en virtud del área en que se inserta este estudio.

Una vez seleccionados los materiales, se efectuó una valoración de cada uno de ellos, ubicándolos dentro de las corrientes educativas ambientales propuestas por Sauvé (2004): naturalista, conservacionista/recursista, resolutive, sistémica, científica, humanista, moral/ tica, holística, bio-regionalista, práctica, crítica, feminista, etnográfica, eco-educación, sostenibilidad/sustentabilidad. Cabe destacar que dichas orientaciones no son en la práctica identificables como perspectivas «puras», es decir, los textos científicos se inscriben dentro de más de una de ellas, por lo que su identificación se centr  en la más dominante.

Resultados

En total se localizaron 56 artículos que fueron publicados en revistas arbitradas e indizadas, de los cuales se descartaron 5 en virtud de estar duplicados o no contar con la información

completa requerida en su registro. En el Cuadro 1 se muestra el número de artículos que corresponden a cada uno de los años de publicación.

Cuadro 1. Número de publicaciones por año registradas

Año de la publicación	Frecuencia
2013	6
2014	8
2015	2
2016	2
2017	7
2018	8
2019	14
2020	8
2021	1

Fuente: elaboración propia

En el año de 2019 se publicaron 14 artículos, publicados en las revistas presentadas en el cuadro 2.

Cuadro 2. Publicaciones donde se registró la productividad científica

Nombre de la revista	Frecuencia
Revista Mexicana de Agroecosistemas	2
Ciencia Administrativa	3
Revista Electrónica ANFEI digital	2
Revista brasileira de Gestao Ambiental e Sustentabilidade	1
Responsabilidad social y competitividad	1
Actualidades Investigativas en Educación	1
Signos	1
Innovación Educativa	1
Revista Tecnológica CEA	1
Revista Pedagógica Unochapecó	1

Fuente: elaboración propia

Como se observa la revista de mayor preferencia para los autores que publicaron en 2019 es «Ciencia Administrativa», le siguen la «Revista Mexicana de Agroecosistemas» y la «Revista Electrónica ANFEI digital».

Cabe destacar que los 51 artículos seleccionados el idioma dominante fue principalmente el español. Las revistas elegidas para publicar fueron principalmente mexicanas y de dos países latinoamericanos: Perú (Revista *Journal-Law and Economy* que publica en inglés) y Brasil (Revista brasileira de *Gestao Ambiental e Sustentabilidade*, la Revista do Programa de Pós-graduação em Educação da Unochapecó, publicándose los artículos en español). También se publicó en la revista *DELOS Desarrollo Local Sostenible*, que también se edita en español.

Los temas disciplinarios que se abordaron fueron diversos (Cuadro 3):

Cuadro 3. Temáticas abordadas dentro de la productividad científica

Educación Ambiental Sustentable	Sustentabilidad/ Sostenibilidad	Ecología/ Ambiente
Sustentabilidad como eje curricular y didáctico		
Divulgación científica y educación ambiental		
Representaciones sociales de la sustentabilidad y educación ambiental		
Ética y educación ambiental		
Educación ambiental, la sustentabilidad y la ética		Desarrollo económico, ecológico y social en regiones costeras
Didáctica para la conservación del ambiente		Perfil profesional y ambiente
Educar para sostenibilidad		Ética ecológica
Evaluación y educación ambiental para el desarrollo sostenible	Sustentabilidad en ciencias agrícolas	Evaluación de actividades de inspección de recursos forestales
Educar con responsabilidad social	La sustentabilidad como concepto	Profesionalización y especialización de comisiones ambientales
Prácticas de educación para la sustentabilidad en la modalidad de educación ambiental no formal	la sustentabilidad y la dimensión ambiental	Evaluación de los sitios web de dependencias ambientales gubernamentales
La ambientalización curricular y la sustentabilidad	Producción de semillas y sustentabilidad	Lo ambiental y los emprendedores de grupos vulnerables
Comportamiento sustentable y educación ambiental	Aprendizaje y desarrollo sustentable	Análisis del agua para la construcción de una planta purificadora
Educación ambiental y proyecto comunitario	Organización comunitaria y desarrollo sostenible	Alfabetización ambiental
evaluación de un programa de educación ambiental	La formación en sostenibilidad en educación superior	Conciencia ambiental
Currículo y lo ambiental	Variables sociales de aprendizaje en el desarrollo sustentable	cuidado del ambiente
Desarrollo sustentable y educación ambiental	Prácticas sustentables	Profesional ambientalmente responsable
Evaluación y educación ambiental para el desarrollo sostenible	Evaluación de competencias ambientales	Creencias ambientales
Práctica docente y educación ambiental		
Práctica docente en educación ambiental en educación básica		
Educación ambiental en el aula para la sustentabilidad		
Impacto de la educación ambiental y huella ecológica		
Gestión y educación ambiental para el desarrollo turístico sustentable		
La valoración ética en la educación ética		
Compromiso educativo socio-ambiental		
Evaluación de competencias y cultura ambiental en comunidades de alta marginación		
Educación ambiental y norma ISO		
Educación ambiental y desarrollo sustentable		

Fuente: elaboración propia

Se destaca que la indagación sobre educación ambiental se muestra principalmente dentro de ambientes escolares institucionalizados; esta educación prácticamente no se aborda en otros espacios, centrándose preferentemente en la educación superior.

Respecto al paradigma de referencia donde se ubicaron los textos científicos publicados, el Cuadro 4 muestra el predominio antropocéntrico (84.3%), seguido del ecocéntrico (15.7%), lo que certifica la tendencia que deriva de los enfoques positivistas, funcionales y pragmáticos que subyacen a la educación superior tecnológica, de corte disciplinario.

Cuadro 4. Frecuencias (%) encontradas en la categoría de análisis «Paradigma de Referencia» en el que se ubican los textos científicos publicados.

Paradigma	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ecocéntrico	8	15.7	15.7
Antropocéntrico	43	84.3	100.0
Total	51	100.0	

Esto se confirma al observar el fundamento epistémico en el que anidaron los artículos científicos, donde predominó el sustento científico (19.6%) y el eco-educativo (19.6%), con una frecuencia importante para el sistémico (11.8%) y el bio-regionalista (11.8%). Los hallazgos dejan entrever un posicionamiento epistémico que adecuadamente conducido puede derivar en su consolidación.

Cuadro 5. Frecuencias (%) encontradas en la categoría de análisis «Fundamento Epistémico» en el que se ubican los textos científicos publicados.

Fundamento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Resolutiva	4	7.8	7.8
Sistémica	6	11.8	19.6
Científica	10	19.6	39.2
Moral/Ética	3	5.9	45.1
Holística	4	7.8	52.9
Bio-Regionalista	6	11.8	64.7
Práctica	5	9.8	74.5
Crítica	2	3.9	78.4
Eco-Educación	10	19.6	98.0
Sostenibilidad/Sustentabilidad	1	2.0	100.0
Total	51	100.0	

Las orientaciones temáticas dentro de la investigación científica se decantan hacia los campos disciplinarios de la biología y la agronomía, lo que define una percepción ecologizada de las problemáticas ambientales, lejos de una visión sociocultural sistémica. Por las características teórico y metodológicas identificadas en los artículos, se observa un uso denotativo de los vocablos sustentable/sostenible y ecología/ambiente, empleados como términos y no como conceptos, los que se usan para construir un discurso justificador dentro de las delimitaciones de los fenómenos de estudio abordados.

Sin embargo, se aprecia un esfuerzo por alinear los enfoques de investigación hacia las premisas de la educación ambiental, lo que abre la posibilidad de incorporar referentes curriculares y didácticos en su modelo educativo que faciliten el tránsito hacia la configuración de líneas, programas y proyectos de investigación para el campo de la EAS.

Desarrollar investigación educativa, específicamente dentro de la educación ambiental para la sustentabilidad, implicará un cambio sustancial en las formas y medios mediante los cuales el TecNM concibe y opera su propuesta educativa. La integralidad a la que se aspira pasa necesariamente por el desarrollo de una educación que revaloré el componente cultural y lo asuma desde la propia diversidad, desde el ambiente natural. En conceptos de Maya (1995b) “La resiliencia cultural frente al medio es frágil” (p.9). La trascendencia de esto es evidente: “El sistema cultural no se adapta sólo por medio de herramientas materiales. También las organizaciones sociales y las formaciones simbólicas son estrategias adaptativas o desadaptativas” (Maya, 1995b, p.134). Entender esto llevará a la incorporación de la EAS en los

ámbitos educativos de nivel superior tecnológico. La investigación científica es un entorno que por su carga de significados puede ser el eje articulador del cambio institucional.

Conclusiones

Es notorio que la investigación que hasta este momento se ha llevado a cabo en el TecNM se orienta principalmente desde las perspectivas empírico-analítica y explicativa (Mardones y Ursúa, 1982). La metodología empleada se construye desde el método científico de las ciencias físicas, naturales y exactas, que son el paradigma de referencia de las disciplinas que prevalecen en la formación de los académicos de esta institución educativa. Esta perspectiva se vincula principalmente con el ideario de formación de los futuros ingenieros y dentro de todas las profesiones que ofrece el TecNM, tanto en el nivel de licenciatura como en los estudios de posgrado. Hay un interés pragmático “acorde con el intento de dominar la naturaleza y...una actitud tecnológica del conocimiento y sus aplicaciones” (Mardones y Ursúa, 1982, p 19).

Por estas razones, es importante propiciar los debates institucionales dentro de los grupos y cuerpos académicos y de investigación, en torno a las estrategias y acciones para acercar a la educación superior tecnológica a la EAS —o viceversa—, debe llevar a su adecuación, tanto al tipo específico de destinatario —docentes, estudiantes, trabajadores, especialistas, sociedad en general— como a las problemáticas específicas de este nivel educativo, tal como lo recomienda Morelos-Ochoa (citado por Arias-Ortega, 2012, p. 68). Se necesitan objetivos, metas, estrategias y acciones distintas dentro del propio campo de la educación ambiental, así como programas y proyectos, materiales didácticos y estilos de enseñanza diferenciados, que den respuesta y se alineen a las funciones sustantivas del TecNM —docencia, gestión, investigación, divulgación—.

La eventual inserción de la EAS dentro del nivel superior tecnológico deberá abrir un nuevo campo de reflexiones y prácticas, las cuales incluyen sus tareas de investigación, que desde una ética ambiental actúe como sustrato para *educar en y para el ambiente*. Mucho tendrá que evolucionar la educación superior tecnológica para alcanzar estas metas; sin embargo, cuenta con la enorme ventaja que su propia estructura le confiere, la formación de su personal docente y de investigación, así como su tradicional compromiso con la educación. No se trata de soslayar los campos labores de desempeño profesional que ahora atiende, sino de abrirse a nuevas formas de entender y operar en la realidad, siempre compleja y demandante.

Referencias

- Arias-Ortega, M. A. (2012). *La construcción del campo de la educación ambiental: análisis, biografías y futuros posibles*. Editorial Universitaria. UCBA-Universidad de Guadalajara.
- Freire, P. (1970). *La pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza*. Siglo XXI.
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía*. Siglo XXI.
- González-Gaudiano, E. (2000). Complejidad en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 2 (4), 21-32. file:///C:/Users/Usuario1/Downloads/Complejidad_en_Educacion_Ambiental%20(1).pdf
- González-Gaudiano, E. y de Katra, L. (2009). Los valores ambientales en los procesos educativos: realidades y desafíos. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 7(2), pp. 96-115.
- Leff, E. (2007). La Complejidad Ambiental. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 6(16), 1-9.
- Leff, E. (2006). La ecología política en América Latina. Un campo en construcción. En: Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana [21-39]. Héctor Alimonda (edit.). CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires.
- López-Ramírez, M. E. (2019). Ecología política: necesidad de una nueva teoría del poder en América Latina, basada en el poder político de la naturaleza. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 11(19), 101-111.
- Mardones, J.M. y Ursúa, N. (1982). *Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales. Materiales para una fundamentación científica*. Editorial Fontamara.
- Maya, A. (1995a). *La fragilidad ambiental de la cultura*. Editorial Universidad Nacional Instituto de Estudios Ambientales IDEA.
- Maya, A. (1995b). *La fragilidad ambiental de la cultura*. Historia y medio ambiente. Editorial de la Universidad Nacional de Colombia. https://www.augustoangelmaya.org/statics/images/obra/fragilidad_ambiental_de_la_cultura.pdf
- Maya, A. (1996). *El Reto de la Vida*. ECOFONDO.
- Maya, A. (2001). *La Razón de la vida*, 9 tomos sobre ética ambiental. IDEA Universidad Nacional Sedes.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco educativo de referencia integrado. *Revista Tópicos*, 1(2), 7-25..
- Sauvé, L. (2004). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental*. I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional, celebrado en la Universidad Autónoma de San Luis de Potosí (México) del 9 al 13 de Junio de 2003. Centro Nacional de Educación Ambiental. https://www.miteco.gob.es/en/ceneam/articulos-de-opinion/2004_11sauve_tcm38-163438.pdf

Sauvé, L. (2013). La educación ambiental y la “primavera” social. *Jandiekua. Revista Mexicana de Educación Ambiental*, 1 (1), 31-42. file:///C:/Users/Usuario1/Downloads/7-9-PB.pdf

TecNM (2020). *Presentación por el Director General del TecNM del informe de Labores de Gestión al primer trimestre del ejercicio 2020*. https://www.tecnm.mx/menu/transparencia/informes_gestion_2020/Informe_de_Labores_de_Gestion_correspondiente_al_primer_trimestre_del_ejercicio_fiscal_2020.pdf