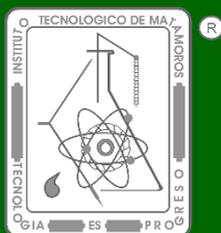


¡ MEJOREMOS EL PLANETA! PROPUESTAS AMBIENTALES

Dr. Florentino Vázquez Puente



TECNOLÓGICO NACIONAL DE
MÉXICO- INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE MATAMOROS
MÉXICO



UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE
OCA"
CUBA



UNIVERSIDAD CENTRO DE
ESTUDIOS CORTAZAR
MÉXICO

¡MEJOREMOS EL PLANETA!
PROPUESTAS AMBIENTALES

¡MEJOREMOS EL PLANETA!

PROPUESTAS AMBIENTALES

Dr. Florentino Vázquez Puente



**TECNOLÓGICO NACIONAL DE
MÉXICO- INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE MATAMOROS
MÉXICO**



**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RIO
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE
OCA"
CUBA**



**UNIVERSIDAD CENTRO DE
ESTUDIOS CORTAZAR
MÉXICO**

**¡MEJOREMOS EL PLANETA!
PROPUESTAS AMBIENTALES**

Primera Edición, mayo de 2018

Derechos reservados conforme a la ley

Universidad Centro de Estudios Cortazar incorporada a la

Universidad de Guanajuato

Cortazar, Guanajuato, México.

Universidad de Pinar del Rio

Cuba

Tecnológico Nacional de México-Instituto

Tecnológico de Matamoros

México

Impreso en México

Esta publicación no puede ser reproducida, incluyendo el diseño de la cubierta y de las páginas interiores, ni todo ni en parte, en ninguna forma, ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, eléctrico, por fotocopia, sin permiso previo de los autores del libro.

*Para mis padres
Alicia Puente Labrada†
Felipe Vázquez Puchote*

*Para mis hermanos
Romana, Norberto, Domingo, Felipe, Leonardo y Nadia*

*Con gran cariño y amor por estar conmigo formando esta gran familia
Claudia Angélica Alcocer Soria*

*Para el más pequeño que lleno de alegría nuestro hogar
Mateo Vázquez Alcocer
Y claro para Alexis*

“El hombre, hasta el momento, ha permanecido en la cima de la pirámide depredadora y no existe en la actualidad, ninguna criatura que le dispute el puesto”

Sylvia Ubal (2008)



El Dr. Florentino Vázquez Puente es ingeniero de profesión cuenta con dos maestrías y un doctorado, actualmente es Director de Investigación en la Universidad del Centro de Estudios Cortazar, Institución incorporada a la Universidad de Guanajuato, y trabajo en la Coordinación de Investigación y Postgrado del Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato. A publicado más de 50 artículos científicos desde hace 15 años a la fecha en SPARC EUROPE Directory of Open Acces Journals, Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos en Venezuela, Universidad de Villanova en Filadelfia, Curtin University Library Catalogue en Australia, LATINDEX Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, Maghreb Virtual Science Library de Marruecos, BASE LAB Bielefeld Academic Search Engine en Alemania, Academic Journals Database Disseminating, Quality Controlled Scientific knowledge, Revista RESPYN de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Research Gate, entre otros. Ha asesorado a más de 80 Tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado. Asesora a Centros de Investigación y Cuerpos Académicos de Investigación en distintas Universidades. Imparte Diplomados de Investigación en varias Instituciones del Estado, es Coordinador General del “Congreso Internacional de Investigación e Innovación” Multidisciplinario que se realiza en la Ciudad de Cortazar, Gto.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....1

DR. FLORENTINO VÁZQUEZ PUENTE
UNIVERSIDAD CENTRO DE ESTUDIOS CORTAZAR, MÉXICO

**CAPÍTULO 1.
EL ANTROPOCENTRISMO EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....5**

DR. FLORENTINO VÁZQUEZ PUENTE
UNIVERSIDAD CENTRO DE ESTUDIOS CORTAZAR, MÉXICO

**CAPÍTULO 2.
UN MODELO DIDÁCTICO QUE PERMITE FORTALECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL
INGLÉS CENTRADO EN EL MÉTODO DE PROYECTOS23**

DR. C. FERNANDO EMILIO VALLADARES FUENTE
UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO, CUBA

**CAPÍTULO 3.
CIUDAD Y MEDIO AMBIENTE: ¿LA EDUCACIÓN ES LA RESPUESTA QUE
NECESITAMOS?.....47**

M.P.U.R IGNACIO MAO GALVÁN CORONA
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, MÉXICO

**CAPÍTULO 4.
INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD EN LAS
IEAS: AGROECOLOGÍA Y DICIFO DE LA UACH.....69**

LIBERIO VICTORINO RAMÍREZ
MARÍA DEL ROSARIO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO, MÉXICO

**CAPÍTULO 5.
EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA ECONOMÍA AZUL111**

JHON ALEXANDER RODRÍGUEZ BOLAÑOS
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, COLOMBIA

CAPÍTULO 6.

ACCIONES, EN BUSCA DE UN EQUILIBRIO ECOLÓGICO.....127

M.D. CITLALIN AURELIA ORTIZ HERMOSILLO

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MATAMOROS, MÉXICO

ING. GILBERTO MARTIN RIVERA VARGAS

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA, MÉXICO

INTRODUCCIÓN

El presente libro nace como una serie de propuestas para el mejoramiento del medio ambiente, siendo el análisis y crítica sobre los procesos de mejora ambiental una base sustancial de esta obra, tal como lo muestra el primer capítulo que marca las actitudes antropocéntricas como aquellas acciones del hombre para mejorar, sobre su propia perspectiva, los procesos naturales, plasmando que las actitudes antropocéntricas y el desconocimiento del hombre han hecho fracasar los pocos intentos por tratar de vivir en armonía con la naturaleza. Cualquier iniciativa para mejorar o sostener el medio ambiente será imposible si se busca únicamente el beneficio propio.

Es importante incorporar la educación ambiental en las instituciones de educación superior, en la Universidad de Pinar del Río en Cuba incorporaron un modelo didáctico que permite fortalecer la educación ambiental en la asignatura del inglés. Un proyecto similar se plantea en la Universidad Autónoma de Chapingo sumándose a la incorporación de la educación ambiental para la sustentabilidad en las instituciones de educación superior, es importante la participación de todos los sectores de la población, en particular la participación de las Instituciones de Nivel Superior para implementar programas académicos que permitan proponer estrategias para mitigar el impacto ambiental.



Por otro lado, también se propone un análisis de la Economía Azul desarrollada por el economista belga Gunter Pauli quién describe la manera para analizar un entorno específico y sus respectivas problemáticas, con el propósito de establecer acciones asertivas que incrementen las potencialidades sociales, económicas y ambientales al largo plazo, como conductor a la consecución del Desarrollo Sustentable.

En el último capítulo del presente libro hacen mención nuevamente de las actitudes antropocéntricas, plasmando que el planeta sufre las consecuencias donde la naturaleza es vista sólo como lugar de abastecimiento de acuerdo al capricho y gusto del hombre. Es inexcusable una toma de conciencia ecologista global de carácter inmediato, debemos darnos cuenta de los daños ambientales actuales de los que somos partícipes con nuestras acciones cotidianas, se requiere una puesta en práctica de quehaceres que favorezcan la vida, acciones hoy para la búsqueda de un equilibrio ecológico para fortalecer un mañana venidero y armónico.

Dr. Florentino Vázquez Puente

florentinovaz@hotmail.com

Universidad Centro de Estudios Cortazar, México



“Los árboles sufren de pie,
por sus raíces, asidas a la fe,
enferman, lloran, fenecen,
tan cruel suerte no merecen.

El más humilde follaje
es víctima del ultraje,
¿quién resarcirá su orgullo,
quién les dará tierno arrullo?

Soy el alma de los bosques
que, por culpa de unos torpes,
“vegetan” con flora inerte
o han encontrado la muerte.

Soy la entraña de los montes,
de colinas, horizontes,
que han quedado desolados,
por algunos desalmados.

Soy la esencia de natura,
víctima de la incultura,
de intereses de unos cuantos,
por los que sufro de espantos.

Florestas de oyamel y pino,
¿por qué tan brutal destino?,
son taladas, son quemadas,
en lugar de ser amadas.

Robles, caobas maderas,
tropicales arboledas,
de la vida son las vetas,
hay que imponer serias vedas.

Contingencias ambientales,
algunas monumentales,
destruyen su ecosistema,
por imperio, por sistema.

¡A impedir que eso suceda,
que su grandeza no muera!,
son los pulmones del orbe,
oxígeno que se absorbe.

Soy la conciencia de todos
los seres humanos probos
que, a toda ciencia y paciencia,
cuidarán de la existencia.

De las frondas, de su fauna,
dejando atrás todo trauma,
remediando el ecocidio,
la sociedad en concilio.

Soy principio de justicia
que, a los pueblos, acaricia,
soy la condena del mundo
que clama, en lo más profundo:

“Talamontes infelices,
que no siguen directrices,
incendiarios despiadados
que, del diablo, son aliados.

Dejen en paz nuestros bosques,
ya somos sus guardabosques,
¡muy pronto tendremos fiesta,
nuestro amor los reforesta!”

Autor: Lic. Gonzalo Ramos Aranda

CAPÍTULO 1

“EL ANTROPOCENTRISMO EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL”

DR. FLORENTINO VÁZQUEZ PUENTE*

florentinovaz@hotmail.com

**Universidad Centro de Estudios Cortazar, México*



1.1 Introducción

Debe considerarse a la educación ambiental como un proceso que potencie las actitudes de conservación y mejoramiento del medio ambiente. La educación ambiental debe cambiar su enfoque, dejar a un lado las actitudes centradas en el hombre (antropocéntricas) y ser más holística: el hombre es sólo uno de los millones de organismos que interactúan con la naturaleza y la conforman. La actitud antropocéntrica ya se plasmaba en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la UNESCO y celebrada en la ciudad de Tbilisi [ex República Socialista Soviética de Georgia] en 1977, donde se hizo mención de que en los últimos decenios el hombre ha utilizado su poder para modificar el equilibrio de la naturaleza. Como resultado, las especies vivas quedan a menudo expuestas a peligros irreversibles. El objetivo del ensayo es concebir una reflexión a las múltiples actitudes originadas por el hombre y cómo impactan a todos los procesos naturales.

1.2. Desarrollo

Enfoque general de educación ambiental

Los primeros pasos hacia una cultura en educación ambiental se dieron en 1970, cuando con la proclamación del Primer Día de la Tierra se intentó despertar una conciencia ecológica encaminada a los problemas generados por

el hombre respecto al medio ambiente. En la conferencia de Tbilisi, Georgia (1977), la UNESCO señaló que la educación ambiental debería *a)* constituir una educación comprensiva a lo largo de la vida, *b)* ser capaz de adaptarse a un mundo en constante y veloz cambio, *c)* instruir a los individuos acerca de los principales problemas del mundo contemporáneo, *d)* proveer las aptitudes y atributos necesarios a fin de jugar un rol proactivo para mejorar la calidad de vida y proteger el medio ambiente en un entorno de valores éticos.

Durante los años noventa se avanzó a posiciones más críticas no sólo hacia el papel y significado de la educación ambiental, sino también respecto a las estructuras en las que ésta se inserta.

Lo anterior llevó a cuestionar el ejercicio de poder existente, el estilo de desarrollo y los sistemas escolares, así como las formas de control y reproducción social y cultural (Wuest, 1992).

En la década actual existe una disyuntiva, pues las discusiones conceptuales se han acentuado más en el debate de considerarse Educación Ambiental o Educación para la Sustentabilidad; eso surgió a raíz de que la UNESCO en 1997 declarara extinta a la primera. Tal discusión ha llevado a no atender únicamente el desarrollo sustentable —atendiendo a países de primer mundo—, sino a la diversidad cultural e identidades locales del tercer mundo. Es así como recientemente se ha adoptado la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, viendo en este concepto una forma de vida más que un fin (Complexus, 2004).

Actitud antropocéntrica y educación ambiental

A causa de la intervención del hombre para transformar el medio ambiente, aludida en dicha conferencia, se ha modificado el equilibrio de la naturaleza a tal punto que las especies vivas quedan expuestas a múltiples peligros; aquél es quien decide qué especie debe prevalecer y cuál tiene que mejorar. Mas esa lucha constante por conocer la naturaleza, domesticarla y servirse de ella es exclusivamente desde su perspectiva, es por esto que ha fracasado en su intento por solucionar las actuales condiciones ambientales y de esa manera vivir en armonía con el entorno natural. Y si bien es evidente su desconocimiento acerca de los principios básicos de la naturaleza, entonces por qué está en sus manos decidir el rumbo que deben seguir los procesos naturales.

El fracaso de la intención radica en que se busca permanentemente el beneficio propio y que cualquier iniciativa o propuesta para mejorar o sostener el medio ambiente persigue ese fin. Si no se toma conciencia de ello no podrá dejarse a un lado el sesgo natural y se seguirán generando acciones inconvenientes ante las reacciones propias de la misma naturaleza.

La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la UNESCO en cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y celebrada en la ciudad de Tbilisi [ex República Socialista Soviética de Georgia], habida cuenta de la armonía y el consenso que han prevalecido en ella, aprueba solemnemente la Declaración siguiente: en los últimos decenios, el hombre, utilizando el poder de transformar el medio

ambiente, ha modificado aceleradamente el equilibrio de la naturaleza. Como resultado de ello, las especies vivas quedan a menudo expuestas a peligros que pueden ser irreversibles.

Sin embargo, la actitud antropocéntrica no es característica de las grandes propuestas de educación ambiental, está presente día a día con cada acción emprendida por tratar de rescatar o preservar el medio ambiente. Por ejemplo, es común observar cuando se implementa un programa de conservación del medio ambiente en alguna institución educativa, empresa o municipio donde, por lo general, se conforman con poner su derredor verde y en el mejor de los casos quitar la maleza, en el peor optan por quemarla.

Ese tipo de denominaciones afirman tal actitud, con el término peyorativo de «malas hierbas» o «maleza» nosotros mismos las diferenciamos de aquellas «hierbas buenas», pero ¿con base en qué se hace la discriminación?, si contribuyen de forma importante al desarrollo de otras hierbas y generan la mayor parte de las bacterias que enriquecen de amoníaco a las plantas. Esas bacterias, llamadas *Rhizobium cepivorum*, fijan o absorben el nitrógeno atmosférico para convertirlo en fertilizante (amonio) y a través de un proceso simbiótico nutren a la planta; se encuentran en la raíz en forma de nódulos, la cual le suministra exudados a la bacteria para su desarrollo, mientras que ésta la nutre con un rico fertilizante para elaborar sus aminoácidos, que a su vez formarán sus proteínas.

Cuando se remueven las malezas, la fertilización natural desaparece porque también son removidas las bacterias fijadoras de nitrógeno. Pero además de tal remoción el hombre debe agregar fertilizantes a sus pastos para nutrirlos y que al estar verdes armonicen su visión. Esa actitud, por muy simple que parezca, ejemplifica la disposición antropocéntrica que incluso los mismos ecologistas reconocen y respaldan.

Todo lo existente tiene una función que desempeñar, el hombre no tiene autoridad para determinar cuáles especies se salvan y cuáles no. Las organizaciones ecologistas deciden emprender acciones para salvar ciertas especies, por ejemplo las tortugas, entonces emprenden programas e incorporan a tal ecosistema una cantidad mayor que la que puede soportar. La pregunta es ¿por qué las tortugas?, ¿quién toma la resolución?, ¿de acuerdo con qué se dictamina la cantidad que soporta el ecosistema?, ¿por qué no salvar otros animales? El hombre dispone acciones aun en contra del proceso natural, pues obviamente las tortugas en el ecosistema normal conviven con otros organismos y cualquier cambio de cantidad afecta sus condiciones arrojando efectos negativos en su habitat natural; cabe referir que el problema se debe a que el hombre no deja desarrollar los huevos de éstas, por lo que habría que enfocarse en ese aspecto y buscar una solución en ese contexto sin afectar los ecosistemas naturales.

La naturaleza no tiene sentimientos, actúa en respuesta a una acción para generar balance, es por eso que ella misma introduce ciertas enfermedades en

los organismos o los humanos para generar un equilibrio entre los alimentos y los seres vivos que dependen de éstos. La naturaleza decide qué cantidad de seres humanos deberán vivir, algunos mueren directamente en el vientre de la madre; no obstante, la actitud del hombre ante ese fenómeno es contraria a lo que dicta el proceso natural, uno de sus ejemplos es la práctica de cesáreas.

Hay varios argumentos mediante los que es posible poner en duda la justificación del incremento de la cesárea como técnica de nacimiento. Diversos estudios señalan que su práctica ocasiona problemas para la madre y los recién nacidos: aumento de infecciones vaginales, aparición de complicaciones en la placenta tales como placenta previa y desprendimiento prematuro de la placenta (Cárdenas, 2000), además de problemas asmáticos en recién nacidos.

Aparte de los efectos fisiológicos asociados con la cesárea, otros estudios han encontrado que las mujeres con experiencia de cesárea «muestran menores grados de satisfacción con el parto, mayores dificultades en la alimentación al seno materno a los recién nacidos y repercusiones negativas en el entorno social y familiar» (Campero *et al.*, 2007).

Existen dos posibles causas de la relación entre la cesárea y el asma, una de ellas es que «los bebés que nacen por cesárea no están expuestos a las bacterias maternas durante el parto, lo que influye en el desarrollo del sistema inmune»; la otra es que «los bebés que nacen por cesárea sufren más problemas respiratorios después del parto porque están menos expuestos a las hormonas

del estrés y a la compresión del tórax, dos mecanismos que ayudan a eliminar el líquido amniótico de los pulmones».

En México hay suficiente documentación sobre el problema y las tendencias manifiestan un progresivo incremento de las cesáreas. Distintos grupos de investigación en universidades e institutos nacionales han realizado trabajos en los que se exponen argumentos en contra del abuso de la práctica de cesáreas en México, pero al parecer no han sido retomados por ninguno de los tres poderes del Estado. En no muy lejano tiempo quizá dicha actitud antropocéntrica generará una reacción de la naturaleza, entonces cuando una madre desee tener un hijo por parto natural ya no será posible puesto que sus funciones biológicas habrán cambiando. Así el hombre modificará también ese proceso, lo cual traerá como consecuencia un desajuste en la procreación.

Es la naturaleza quien determina el porcentaje de seres vivos que deben nacer y cuáles tendrán que morir antes de su nacimiento. Aunque el asunto cree controversia, el hombre es en última instancia en quien radica la decisión, si es así estará en sus manos determinar si un niño que viene en malas condiciones se le tendrá que dejar morir en el vientre de la madre, a pesar de contar con tecnología para ayudarlo. Este es un tema que cada individuo debe reflexionar y tomar postura, porque aunque es muy difícil entender los procesos naturales, dicha acción está en contra de ellos y la naturaleza actuará en respuesta. En los últimos de los casos podría considerarse la cesárea en el porcentaje de niños que vienen mal, el inconveniente es que ha habido un abuso en la práctica ya

que resulta que para el sistema de salud todos los niños se hallan en esa situación; aun así en los que se justificaría la práctica de la cesárea, la naturaleza por algo había decidido que no se culminara el nacimiento.

Con este tipo de procedimientos nosotros mismos hemos intervenido en los procesos naturales, modificándolos y trastocando los tiempos de evolución, queriendo ser guía de principios establecidos y tiempos definidos por la misma naturaleza. En algún momento el hombre convivía sin ninguna dificultad con los mosquitos (*Culex pipiens*), pero resultó que en cierta ocasión el hombre quiso eliminar esa molestia que sentía al ser picado, de tal manera que empezó su ataque: con un clic que hacía al insecticida moría aproximadamente el 90 por ciento de los insectos, pero el 10 por ciento restante ahora era resistente a una aplicación y se reproducía con la misma resistencia; para matar a esos insectos se tenían que dar luego dos clic y con ello se eliminaba al 90 por ciento, pero el 10 por ciento restante era ya resistente a ese número de aplicaciones. Lo anterior ocasionó que en la actualidad se deba presionar el plaguicida por varios minutos; actitudes como esas, por muy simples que parezcan, determinan el mundo en el que hoy vivimos.

Otro ejemplo claro es el del ddt (dicloro-difenil-tricloroetano), plaguicida desarrollado en 1939 por el investigador suizo Paul Müller, puede considerarse que los efectos negativos que trajo el utilizarlo constituyeron el inicio del movimiento ecologista.

En 1962 Rachel Carson escribió el libro *Silent Spring*, que aludía al hecho de que algún día, al llegar la primavera, ya no existirían pájaros debido a que desaparecían como consecuencia del uso del ddt; a ese fenómeno le llamó «la primavera silenciosa». Uno de los problemas del empleo de estas sustancias es que no sólo matan a la especie que se desea eliminar, sino que afectan también a otras especies del ecosistema. Con el uso persistente del ddt la situación se agravó, ya que las especies se fueron haciendo resistentes, por lo que resultó aún más difícil eliminarlas. Posteriormente se descubrió que la acción del insecticida persistía en plantas y animales, lo cual afectaba al hombre cuando las consumía. La aplicación desmedida de ddt eliminaba a los insectos que no eran resistentes, los que sí lo eran sobrevivían y se iban haciendo cada vez más numerosos. Llegó un momento en que el ddt dejó de ser efectivo, se le siguió usando pero ya no mataba los insectos como antes. Las enfermedades transmitidas por insectos volvieron a los niveles previos al empleo del ddt y en ciertos casos los superaron.

Con las plagas agrícolas pasó lo mismo. Uno de los efectos del ddt que ha recibido mayor publicidad es el adelgazamiento de las cáscaras de los huevos de las aves.

Esa condición fue muy estudiada en los halcones peregrinos de Gran Bretaña, que ya habían sido maltratados a comienzos de la década de los cuarenta, cuando se exterminaron para evitar que se comieran a las palomas mensajeras que llevaban información bélica. A causa del ddt aquellos ponían huevos con

cáscaras muy delgadas, que se rompían durante la incubación; antes de utilizarlo, el promedio de huevos rotos era inferior al 4 por ciento, pero para 1951 superaba el 39 por ciento. Un aspecto del ddt que siempre ha preocupado y sin embargo está lejos de comprenderse, es el de sus efectos a largo plazo sobre la salud humana.

El hombre ha creído que sus instintos o actitudes no repercuten en absoluto en los procesos naturales. Prueba de ello ocurrió en 1956, cuando varias abejas reinas africanas fueron importadas a Brasil con el objetivo de mejorar la calidad de la abeja europea para producir más miel. Se llevó a cabo por el Dr. Warwick Kerr y sus colaboradores a fin de desarrollar líneas de abejas más productivas y mejor adaptadas a las condiciones tropicales que las abejas europeas, tradicionalmente explotadas; se pensó que una abeja tropical funcionaría mejor en Brasil. Un año después, veintiséis reinas africanas y sus respectivos enjambres escaparon del apiario, se multiplicaron, emigraron y se mezclaron con las nativas (europeas). En el cruce de especies se despertaron genes que se encontraban en epistasis, es decir que no se expresaban porque estaban otros genes que los inhibían, que generaron caracteres en el organismo diferentes a los que tenían, esto volvió a las abejas africanizadas más agresivas. Al cruce de ambas se le denomina «abeja africanizada» (*Apis mellifera scutellata*).

No obstante los efectos negativos originados por la actitud antropocéntrica (muertes de animales y seres humanos en todo el continente americano), el

hombre no ha aprendido a convivir con la naturaleza, mucho menos a encontrar un equilibrio donde ambos sean beneficiados. Para poder comprender la forma de actuar de la naturaleza, así como hallar estrategias óptimas de mejora ambiental que generen el anhelado equilibrio, primero debe entenderse que somos uno más de los millones de seres vivos en este planeta, que todos somos parte de la naturaleza y estamos en constante interacción; debido a ello no tenemos autoridad para decidir el camino o guía de un proceso que le corresponde únicamente a la naturaleza, pues cualquier acción que realicemos será bajo nuestra perspectiva y no la de aquélla.

En los años setenta se introdujo en México un adelanto tecnológico en el sector agrícola conocido como la Revolución Verde. Se contó con la participación del estadounidense Norman Borlaug, quien ganó el Premio Nobel de la Paz en 1970 al obtener híbridos de trigo y arroz con más de tres veces el rendimiento convencional; tal periodo también se conoce como Agro-genética. Dentro de los mejoramientos genéticos realizados en México está el cultivo del aguacate criollo (*Persea americana*).

El aguacate criollo estaba en contacto y en convivencia con un insecto llamado científicamente *Triozas magnolia*, que en algunos lugares le llaman «pulgón del aguacate», su color es gris oscuro y tiene bandas amarillas. Ese insecto se encontraba en armonía con el cultivo, pero resultó que pese a lograr inicialmente mayores rendimientos en la producción al introducir dichos mejoramientos, se causó que los genes que se hallaban en epistasis y que eran

los que determinaban el carácter de resistencia al insecto, despertaran y fueran ahora susceptibles a la plaga. Es decir, antes el aguacate criollo tenía genes que lo hacían resistente al insecto, pero debido al mejoramiento genético ahora los cultivos son susceptibles a la plaga.

Hasta el momento se considera que todos los cultivos son susceptibles, lo que determina que el insecto taladre la corteza de la hoja para poner allí sus huevecillos; después las larvas adultas vuelven a generar mayor cantidad de insectos y atacan a más platas, es por eso que en las hojas del aguacate se observan granos café-oscuro, dentro de ellos se localizan las larvas. La constante desaparición de huertas de aguacate se debe a ese factor.

En 1986 se introdujo a la planta del tabaco un gen de la luciferaza, enzima que hace que la luciérnaga fosforesca (producción de luminosidad). El escarabajo fosforesce cuando se halla en estado de estrés, es decir cuando está espantado, es un mecanismo de defensa ante otros organismos. Al introducirse el gen, la planta, cuando se encuentra en estado de estrés, también fosforesce; se estresa, entre muchas otras cosas, por la falta de agua o nutrientes. Es decir que posteriormente las plantas tendrán una comunicación más directa con el hombre, ya que le harán saber sus necesidades. La consecuencia de tal acción todavía se desconoce, lo único que puede afirmarse es que la naturaleza tomará acciones positivas o negativas, pues como en el caso expuesto podrían despertarse genes en epistasis.

Como se ha apuntado, desde la aparición de la agricultura el hombre ha visto el beneficio que trae consigo el manipular los cultivos para su mejor aprovechamiento y así lograr mayores rendimientos; el hecho de acortar los ciclos de producción es un ejemplo de ello. Respecto al ajo (*Allium sativum* L.), en cierto momento se consideró que tardaba mucho su ciclo, por ser bianual, entonces se decidió no dejar terminar su ciclo de producción hasta la semilla y acortarlo hasta el estado vegetativo que conocemos. Es decir, se dejó sólo hasta la producción del bulbo (cabeza de ajo) sin llegar a completar su ciclo natural; se plantaron directamente los dientes de ajo para producir mayor cantidad, esto se hizo generación tras generación hasta que la función biológica de producir flor y semilla se fue perdiendo.

Ahora no es posible obtener semilla en estado natural porque las flores son abortivas, además de que la variabilidad genética se perdió debido a que en la actualidad la propagación es por clonación, no existe cruzamiento entre las plantas. La naturaleza propuso en un primer momento una variabilidad genética para que ante el ataque de factores externos, si bien algunas plantas muriesen, otras sobrevivieran conservando la especie; pero aquel tipo de obras ha hecho que no exista amortiguamiento a los factores que afectan a los cultivos con otras enfermedades.

1.3. Conclusiones

Las actitudes antropocéntricas y el desconocimiento del hombre han hecho fracasar los pocos intentos por tratar de vivir en armonía con la naturaleza. Cualquier iniciativa para mejorar o sostener el medio ambiente será imposible si se busca únicamente el beneficio propio. Por más que existan propuestas de mejora encaminadas a solucionar el problema, la naturaleza seguirá respondiendo de forma negativa si las acciones del ser humano están encaminadas a tal fin.

Es utópico pensar que se recuperarán los recursos naturales, sus condiciones se van modificando como también las del hombre. Seguirán diseñándose propuestas y programas ecológicos, pero es poco probable que el ser humano consiga preservar o recuperar las condiciones ambientales, menos aún vivir en armonía y equilibrio; no obstante, deberá aprender a vivir con las condiciones que tiene porque una de sus misiones es perpetuar la especie, a pesar de que las situaciones sean adversas.

Lo único que logrará el hombre con ese tipo de actitudes es que los procesos evolutivos sean más rápidos y que como consecuencia su propia evolución así lo sea. Ocurrirá como en el caso de la destrucción de la capa de ozono, donde el hombre desarrollará resistencia a esos rayos que llegan a sus células. Es decir, si bien el hombre no encaminará sus propuestas hacia la conservación del medio

ambiente tampoco perecerá, desarrollará nuevos métodos de amortiguamiento contra esos efectos.

1.4. Bibliografía

Campero *et al.* 2007. *Tendencias de cesáreas en relación con factores no clínicos en un centro de educación para el parto en la Ciudad de México*. Salud Pública de México.

Cárdenas R. 2000. La práctica de la cesárea en las áreas urbanas de México. En: *Salud Reproductiva y Sociedad*. Primera edición. Stem C. México: El colegio de México.

R. Carson. 1962. *Silent Spring*. Houghton Mifflin. Boston. Existe una versión en castellano: *La primavera silenciosa*. Barcelona: Caralt.

Complexus. 2004. Conclusiones del «Foro de discusión en Educación Superior y Desarrollo Sustentable», organizado por el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus). Guanajuato.

UNESCO. 1992. *Reshaping education for sustainable development*. Environment and Development Issues. París.

Wuest, Teresa (coordinadora). 1992. *Ecología y educación. Elementos para el análisis de la dimensión ambiental en el currículum escolar*. México: CESU–UNAM–Porrúa.

“Qué hermosa tierra tengo
Llena de árboles y flores
Y un mar tan grande
Con muchos peces de colores.

Dios nos la dio limpia
Pero el hombre la contamina
Arrojando a sus aguas
Los residuos de las minas.

No cortemos los árboles por que
Son nuestros pulmones
No arranquemos las flores
Porque son nuestros verdores.

Por qué sé que allá arriba
Hay alguien que está sufriendo
Saber que lo que ha creado
Se está destruyendo.

Sé que Dios nos ayudará
A construir el medio ambiente
Y debemos prometerle
Que lo cuidaremos por siempre”

Autora: Fabia Fiorella Sagástegui Ruiz, 3ª Grado

CAPÍTULO 2

“UN MODELO DIDÁCTICO QUE PERMITE FORTALECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL INGLÉS CENTRADO EN EL MÉTODO DE PROYECTOS”

Dr.C. FERNANDO EMILIO VALLADARES FUENTE*

fernando.valladares@upr.edu.cu

**Universidad de Pinar del Río, Cuba*



2.1 Introducción

La globalización que hoy afecta al mundo ha significado también la generalización de múltiples problemas ambientales, lo que supone un ecosistema planetario inagotable, con fe ciega en la felicidad de la humanidad, a partir del desarrollo tecnológico y el sometimiento de la naturaleza, ha llegado a ser cuestionado ante el deterioro ambiental, tanto físico como social y el incremento de los llamados problemas globales, tales como la pérdida de la biodiversidad, los deficientes niveles de alimentación, el deterioro de la capa de ozono, los efectos del cambio climático, entre otros.

Cuba sufre los efectos negativos de esta crisis ambiental mundial, y la Educación Ambiental constituye una necesidad social reconocida por los líderes, instituciones y organizaciones del gobierno y la sociedad civil cubana para mitigar dichos efectos.

La Educación Ambiental reviste gran importancia para el estado cubano, lo cual está refrendado en la Constitución de la República, en los lineamientos de la política económica del Partido Comunista de Cuba y en la Ley 81/1997, conocida como Ley del Medio Ambiente de la República de Cuba, lo que posibilita un enfoque interdisciplinario de este proceso educativo en todas las entidades y sectores de la sociedad.

La Educación Ambiental plantea a la Universidad, como institución social encargada de la formación de profesionales, la necesidad de fomentar conocimientos, habilidades y valores, orientados a su comprensión y mejoramiento, a través del desarrollo de un proceso de Educación Ambiental acorde con las aspiraciones de la sociedad cubana actual.

El autor de esta investigación en su experiencia como profesor de Inglés de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Pinar del Río, Cuba y como investigador en el tema de la Educación Ambiental, identificó durante las clases de Inglés, que existían algunas dificultades en la Educación Ambiental de los estudiantes de primer año, pues vertían desechos sólidos en lugares inadecuados, hablaban en voz alta en las actividades de la clase, maltrataban la propiedad social y frecuentemente sostenían conflictos interpersonales, entre otros.

Al realizar una consulta bibliográfica sobre la Educación Ambiental a nivel internacional y nacional se pudo comprobar que varios autores coincidían con que la Educación Ambiental es un proceso permanente, continuo, sistemático dirigido a la formación integral de la personalidad, en su relación armónica con el entorno natural, social, económico y cultural. Valdés (1996), Camacho (1997), Novo (1998), Feijoo (2000), Bueno (2000), McPherson (2004), Aragão (2010), Mateo (2010), Santos (2010), Hernández y Pablos (2014), Iglesias (2011), Cuba (2012) y Augusta (2013), entre otros.

Sin embargo, a pesar de los significativos aportes de estos autores a la Educación Ambiental, todavía no se brindan vías en virtud de una Educación Ambiental desde la comunicación que conduzca a que los estudiantes investiguen, colaboren, reflexionen críticamente y transformen sus actitudes en la universidad, específicamente en la clase de Idiomas de las facultades de Cultura Física.

En obras como las referidas por Mateo (2010), Santos (2010) y Hernández y Pablos (2014) se hace mención a la Educación Ambiental en su arista ética social, se enmarcan en el esfuerzo por una formación integral del estudiante universitario, que necesita de vías para desarrollar la Educación Ambiental en el plano curricular de las universidades cubanas.

La Educación Ambiental en la enseñanza del Inglés ha sido abordada por Valladares (2009), Escobar (2010), Snezana y Veselinovska (2011), Staci, Poltavtchenko, y Stoller, (2012) y Pérez (2013), entre otros. Estos autores han propuesto actividades relacionadas con el medio ambiente; sin embargo, el alcance de las actividades ha quedado en el plano cognitivo y deja en un segundo plano la posibilidad de investigar de los estudiantes.

Teniendo en cuenta las deficiencias determinadas en este estudio, el autor se plantea el siguiente objetivo: proponer un modelo didáctico, centrado en el método de proyectos en la asignatura Inglés para el desarrollo de la Educación Ambiental de los estudiantes de la Universidad de Pinar del Río, Cuba, específicamente en el primer año de la Facultad de Cultura Física.

2.2. Desarrollo

Las etapas por las que ha transitado la Educación Ambiental y el tratamiento dado al medio ambiente parten de una tendencia conservacionista, que no considera el impacto de la actividad social y las necesidades humanas en el entorno natural y social. Después se experimenta un período de conciencia ecologista que transita a posiciones más ambientalistas sobre la base del desarrollo, hasta llegar a la Educación Ambiental como un proceso educativo continuo y permanente, desde lo natural, social, y hacia el medio ambiente construido, que propicia el protagonismo de los estudiantes y su desarrollo integral.

La sistematización de los referentes teóricos analizados en este estudio histórico posibilitó al autor determinar las bases teóricas para la construcción de un modelo didáctico, centrado en el método de proyectos para la Educación Ambiental de los estudiantes del primer año de la FCF Nancy Uranga Romagoza en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, ellas son:

- La filosofía de la educación.
- La sociología de la educación.
- El enfoque histórico- cultural de Vygotsky y sus seguidores.
- La teoría de la competencia comunicativa.
- El enfoque interactivo de lenguas extranjeras
- El método de proyectos.

-El aprendizaje integrado de contenido y lengua (CLIL).

- La teoría de los actos del habla y la teoría del contexto.

La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés en el Plan de estudios A se caracterizó por ser ecologista, contemplativa, priorizaba la competencia lingüística. Con el avance del enfoque comunicativo, la Educación Ambiental tomó un valor más activo y comprometedor en los conocimientos y actitudes de los estudiantes. Según estudio realizado se determinaron algunas limitaciones que no permitieron que la Educación Ambiental, en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, fuera más participativa y transformadora.

Según la caracterización psicopedagógica de los estudiantes en estudio, estos cuentan con las condiciones psicológicas, pedagógicas y lingüísticas para desarrollar actividades de Educación Ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés.

Para operacionalizar la variable dependiente el autor toma la definición de Educación Ambiental según la Ley 81/ 1997 después de realizar una sistematización sobre obras de Educación Ambiental como Mc Pherson, (2004) y Vento (2012), entre otros, quienes han validado su implementación en función de procesos didácticos

El autor asume esta definición y la contextualiza a la didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, esta se define como: “un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos

los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, y actitudes y en la formación de valores, que armonicen las relaciones entre los hombres y entre estos, con el resto de la sociedad y la naturaleza, para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales.”(Ley 81 del Medio Ambiente de la República de Cuba, 1997, p. 26)

Después de considerar los elementos teóricos analizados el autor propone las siguientes dimensiones e indicadores para el diagnóstico, contextualizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés: la dimensión cognoscitiva, práctica, valorativa-afectiva y como este proceso social y cultural se contextualiza en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, el autor propone la dimensión didáctica.

Los resultados del diagnóstico de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés en Cultura Física permiten afirmar que este proceso carece de orientaciones para ser desarrollado como un proceso sistémico en la enseñanza y que en ella se integren la dimensión natural, social y la del medio ambiente construido que permita dotar a los estudiantes de cualidades como individuos con una alta responsabilidad ambiental para responder al encargo social que les corresponde.

Como resultado la Educación Ambiental en los estudiantes de primer año de Cultura Física presenta insuficiencias, demostrada en los resultados obtenidos en las dimensiones e indicadores constatados, reflejándose las mayores

dificultades en la práctica y en la dimensión valorativa, tanto de los estudiantes como de los profesores de Inglés que laboran en el departamento de Idiomas.

Después de consultar varios investigadores que han dedicado sus obras a la construcción del modelo didáctico como producto científico, el autor de la tesis asume la definición siguiente, modelo es: “la representación de aquellas características esenciales del objeto que se investiga, que cumple una función heurística, ya que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades de ese objeto de estudio con vista a la transformación de la realidad.”(Valle, 2007, p 92). Por lo que el modelo es didáctico “cuando representa las características esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje o de algunos de sus componentes con el fin de lograr los objetivos previstos.” (Valle, 2007, p. 93)

El autor asume que este modelo didáctico es una representación de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés en función de una Educación Ambiental desde una perspectiva crítica, investigativa, colaborativa y transformadora.

El modelo didáctico que se presenta en esta investigación intenta darle solución a las dificultades existentes en el modelo teórico actuante, en función de desarrollar la Educación Ambiental de los estudiantes de primer año de la carrera de Cultura Física desde el redimensionamiento de las categorías didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. El modelo que se propone se inicia con la consideración de las exigencias que demanda la sociedad para el

logro de una formación profesional, acorde con el humanismo martiano y de Fidel Castro, con los postulados de la pedagogía cubana y con las teorías lingüísticas asociadas al enfoque comunicativo.

Muchos investigadores han definido el término modelo, para realizar las adaptaciones de los componentes que lo conforman a sus intereses investigativos. El autor decide asumir este modelo de acuerdo con el tipo de organización que también declara Valle (2007) en su obra y le incluye otros componentes para ajustarlos a su objeto de investigación y campo de estudio, estos son los siguientes.

- Fin y objetivo
- Caracterización del modelo
- Leyes y principios que rigen el modelo didáctico
- Redimensionamiento ambiental de las categorías didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés
- Contexto social
- Metodología (etapas, objetivos y acciones por etapas)
- Vías para evaluar el modelo didáctico

La representación gráfica de este modelo didáctico es el resultado de procesos de síntesis y abstracción de la realidad modelada. Para la mejor comprensión de su organicidad y funcionamiento se ofrece la descripción de las relaciones concebidas a partir del modelo didáctico que se propone:

Las actividades que se emplean en este modelo son principalmente tareas interactivas dentro y fuera de la clase. Estas se enfocan desde una perspectiva: 1) Crítica, 2) Investigativa, 3) Colaborativa y transformadora. De esta forma los estudiantes son capaces de desarrollar análisis críticos de los temas que se orienten en las tareas de aprendizaje. Mediante el método de proyectos se realiza un estudio investigativo sobre los problemas ambientales que se asignen en la clase práctica de Inglés y el trabajo en equipo fortalece el aprendizaje desarrollador y formativo del estudiante y con ello la relación personal y profesional en el colectivo.

La Educación Ambiental a que se aspira modifica el objetivo del proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, que es en esencia la competencia comunicativa, potenciando específicamente la competencia comportamental, al tomar como base didáctica el aprendizaje integrado de contenido y lengua (CLIL) que propiciará la adquisición de los contenidos, el desarrollo cognitivo, la comunicación y el desarrollo cultural del estudiante.

Estos rasgos modifican directamente la relación problema-objetivo-método-contenido-medios-evaluación-formas de organización de la docencia (FOD) en función de contribuir a la Educación Ambiental de los estudiantes en el contexto de la Universidad Cubana en el siglo XXI, donde no es suficiente que el estudiante conozca los problemas ambientales del mundo sino que investigue, desarrolle un pensamiento crítico, participe en las transformaciones

ambientales de su localidad y en correspondencia con este pensamiento crítico, transforme su conducta y sus actitudes.

En esta relación de componentes personales, el estudiante ocupa un lugar fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, el grupo es el componente mediante el cual el estudiante desarrolla su interactividad y sus estrategias de aprendizaje y el profesor es el facilitador del ambiente instructivo y educativo que necesita el estudiante para su desarrollo integral.

Esta relación no se queda en el contexto del aula, sino que se traslada hacia la escuela, el hogar y la comunidad, donde los estudiantes tendrán tareas interactivas que realizar y, sobre la base de la comunicación y el empleo del Inglés, como lengua extranjera, realizarán reportes, entrevistas y encuestas, entre otros instrumentos.

Una vez realizadas, mediante el método de proyectos, estas actividades y relacionadas con el medio ambiente natural, social y construido, los estudiantes volverán al aula a intercambiar ideas sobre las experiencias encontradas.

La Educación Ambiental que se pretende desarrollar, mediante el método de proyectos, fortalece los objetivos formativos de la educación y de la enseñanza del Inglés como lengua extranjera, también ofrece vías para su ejecución práctica, desde la adquisición de conocimientos hasta el cambio en sus actitudes.

Esta integración es lo que se denomina la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, que se concreta en la práctica educativa a

partir de una metodología en sus tres etapas: Preparación de las actividades de Educación Ambiental, su ejecución y evaluación. (Esta metodología será explicada posteriormente).

En su última etapa se realiza una valoración sobre la efectividad del modelo y de la metodología y a través del proceso de retroalimentación en el proceso de evaluación se puede determinar, en caso de que no sea efectiva, qué elemento falló, o qué aspecto puede ser mejorado en términos didácticos.

Finalmente se procede a la evaluación integral del modelo, donde se evalúa todo el proceso de transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje en función de una Educación Ambiental, con las características antes mencionadas. Esta evaluación se realiza de forma teórica a partir del criterio de expertos, método Delphy y, de forma empírica, a partir del pre experimento.

La abstracción lograda en la construcción del modelo didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje de Inglés centrado en el método de proyectos, para la Educación Ambiental, posibilita identificar la contribución a las Ciencias Pedagógicas en general y en particular a la Teoría de la Educación Ambiental, desde una postura ético social, que permite que los estudiantes, reflexionen, investiguen, colaboren y transformen sus actitudes sobre temas ambientales.

Además, contribuye a la Didáctica de las Lenguas Extranjeras, desde el redimensionamiento de las categorías del proceso de enseñanza-aprendizaje de Inglés en la formación integral de los estudiantes de Cultura Física, relaciones que se reconocen desde la representación del modelo didáctico.

La teoría de la Educación Ambiental en la actualidad pertenece a las teorías educativas en construcción como parte de las Ciencias Pedagógicas mostradas por Chávez (2003), García (2013), Añorga (2002) y Bosques (2007).

En particular con este modelo didáctico, se enriquece esta teoría al considerar la Educación Ambiental, desde una postura ético social, que se logra al redimensionar las categorías del proceso de enseñanza-aprendizaje de Inglés para la Educación Ambiental y se tributa a la formación integral de los estudiantes, desde la perspectiva didáctica crítica, investigativa, colaborativa y transformadora. Se implica en esta transformación, los contenidos y espacios de socialización que se logran con los sujetos que participan en este proceso de enseñanza aprendizaje.

El modelo didáctico formula su propio principio que consiste en el empleo de la Educación Ambiental para fortalecer los comportamientos dentro de la competencia comunicativa, pues esta educación es una vía ideal para vincular la teoría con la práctica, la instrucción con la educación y transforma de manera positiva los modos de actuación de profesores y estudiantes.

La aplicación práctica del modelo se estructura mediante una metodología que desarrolla la Educación Ambiental en los estudiantes de primer año de Cultura Física, y toma en cuenta la dimensión natural, social y hacia el medio ambiente construido. La metodología está conformada mediante tres etapas, con sus correspondientes pasos y acciones.

La valoración teórica del modelo didáctico, quedó demostrada mediante los resultados de la aplicación del método de criterio de expertos Delphi en una sola ronda, en el que estos ofrecieron altos puntajes de significación descritos como muy adecuado y bastante adecuado a los aspectos consultados.

La metodología para la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, demostró la transformación positiva y superior ocurrida en el grupo pre experimento, apropiándose de conocimientos, habilidades y actitudes respecto a una Educación Ambiental con una arista crítica, reflexiva, investigativa, colaborativa y transformadora.

2.3. Conclusiones

La sistematización de los referentes teóricos analizados en el estudio histórico permitió determinar las bases teóricas del proceso de Educación Ambiental desde el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés, en los estudiantes de primer año de la carrera de Cultura Física desde el punto de vista filosófico, pedagógico, sociológico, lingüístico y didáctico, teniendo en cuenta el enfoque histórico-cultural, el método de proyectos, las tareas interactivas, la competencia comunicativa, el aprendizaje integrado de contenido y lengua, así como las características y la evolución de la Educación Ambiental, en función de lograr en los estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes respecto a la Educación Ambiental natural, social y hacia el medio ambiente construido.

2- Los resultados del estudio diagnóstico realizado revelan que los estudiantes poseen dificultades en cuanto a los conocimientos, habilidades y actitudes referentes a la Educación Ambiental y que el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés a pesar de su potencialidad para desarrollar la Educación Ambiental desde la comunicación, presenta limitaciones en su modelo actuante, pues aborda el tema ambiental desde el punto de vista naturalista, contemplativo y favorece de forma limitada el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes para enfrentar la vinculación teoría-práctica en el medio ambiente natural y social construido.

3- El modelo didáctico, centrado en el método de proyectos, para el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes del primer año de la FCF Nancy Uranga Romagoza en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés se fundamenta en el materialismo dialéctico e histórico, el humanismo martiano y de Fidel Castro; los postulados de la sociología de la educación; el enfoque histórico-cultural y los postulados de la pedagogía cubana, las teorías lingüísticas asociadas al enfoque comunicativo, el enfoque basado en tareas y el método de proyectos. Se caracteriza por ser flexible, contextualizado, dinámico y abierto. Este modelo didáctico enriquece la competencia comportamental dentro de la competencia comunicativa y está concebido para desarrollar una Educación Ambiental basado en una perspectiva: 1) crítica, 2) investigativa y 3) colaborativa y transformadora.

4. El proceso de abstracción logrado en la construcción del modelo didáctico, permitió identificar la contribución a las Ciencias Pedagógicas en general y en particular a la Teoría de la Educación Ambiental, desde una postura ético social, que permite que los estudiantes, reflexionen, investiguen, colaboren y transformen sus actitudes sobre temas ambientales; contribuye además a la Didáctica de las Lenguas Extranjeras desde el redimensionamiento de las categorías del proceso de enseñanza-aprendizaje de Inglés en la formación integral de los estudiantes de Cultura Física.

5. La validez teórica y práctica del modelo didáctico quedó demostrada con los resultados de la aplicación del método de criterio de expertos, quienes se mostraron de acuerdo con todos los aspectos teóricos y prácticos incluidos en el modelo; en tanto la validez práctica se constató mediante un pre experimento que evidenció las transformaciones ocurridas en la Educación Ambiental a partir del proceso enseñanza-aprendizaje del Inglés en primer año de la FCF en estudio.

2.4. Bibliografía

- Bermúdez Morris, R. y Pérez Martín L. (2004). *Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal*. Editorial Pueblo y Educación pp. 133, 242.
- Bosque, R., Merino, T. y Fundora, J. (2007). *Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*. En *Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Cuarta Parte. Mención en Educación Preuniversitaria*. (pp. 31-54). La Habana: Pueblo y Educación.
- Castro Ruz, F. (2003). *Discurso de inauguración del segmento de alto nivel del VI Período de sesiones de la conferencia de las partes de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación y la sequía*. Periódico Granma, 2 de septiembre.
- Chomsky, N. (1968). *Language in Mind*. New York. Brooklyn. pp. 56-87.
- Canale, M, and Swain M, (1980) *Theoretical Bases of communicative approaches to language teaching and testing*. *Applied Linguistic* pp. 1-47.
- Colomé Medina, J. A. (2012). *Concepciones actuales acerca del Aprendizaje Desarrollador y Formativo*. Monografías. ISP Juan Marinello.
- Condori Cruz, E. W. (2010). *Educación Ambiental*. Consultado en [www. Monografias.com](http://www.Monografias.com) el 27 de noviembre de 2014.

- De Armas Ramírez, N. y col. (2004). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa, Curso 85, Evento Internacional 27. Pedagogía 2003, La Habana.
- Dewey, I. y Kilpatrick, W. (1935) *Der Project-Plan. Grundlegung und Praxis.* Böhlau, Weimar: Böhlau.
- Dijk Van Teun, A. (2001). Algunos Principios de una Teoría del Contexto. *Revista Latinoamericana de estudios del discurso.* pp. 69-81.
- Ellis, R. (1999). Making the classroom acquisition-rich. In R. Ellis (Ed.), *Learning a second language through interaction* (pp. 211-229). Amsterdam: Benjamins, J.
- Escobar Uribe, O. (2010). La educación ambiental en la enseñanza del Inglés en una secundaria del Distrito Federal, México. *Revista de la Universidad Pedagógica Nacional Caminos Abiertos.*
- Hernández, B. y Pablos, R. (2014). *Un tejido de muchos puntos. Compilación sobre educación ambiental.* La Habana. Editorial Caminos. 248 p.
- Ley 81 del Medio Ambiente. (1997). La Habana: Gaceta oficial de la República de Cuba. Edición extraordinaria. Año XCV.
- Littlewood, W. (1981). *Communicative Language Teaching.* New York: Cambridge University Press.
- Martínez Morgado, A. (2013). La formación ambiental inicial del maestro primario orientada al desarrollo agrosostenible en condiciones de

montaña. Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.
Santiago de Cuba.

Mateo Rodríguez, J. (2010). *Diferentes Concepciones de la educación ambiental. Ecología Política y Educación Popular Ambiental.* Editorial Caminos. pp.231.

Mc Pherson Sayú, M., Hernández Herrera, P., Franco Suárez, M., Díaz Castillo, R., Bayón Martínez, P. y Amador Lorenzo, E. L. (2004). *La Educación Ambiental en la Formación de los Docentes.* La Habana: Pueblo y Educación.

Mijares Nuñez, L. (2008). *Una metodología para la profesionalización pedagógica desde un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador de la práctica integral de la lengua inglesa.* Tesis en Opción al título académico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Rafael María de Mendive. Pinar del Río.

Pérez Morales, J. I. (2013). *La educación ambiental desde el inglés con fines académicos.* Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Cuba. CD de Memorias del 9no Congreso Internacional de Educación Superior. Universidad 2014.

Pulido Rodríguez, J. (2005). *Estrategia didáctica desarrolladora para concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia comunicativa integral de la lengua inglesa, en escolares de sexto*

- grado de la escuela primaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. 117 p.
- Richards, J. C. (1985). *The Context of Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Santos Estévez, J.F. (2010). *¿Qué entendemos por Educación ambiental? Selección de Lecturas Tomo I Ecología Política y Educación Ambiental Popular*. Editorial Caminos, La Habana.
- Savignon, S. (1983). *Communicative Competence: Theory and Classroom Practice*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- Snezana, K. y Veselinovska, S. (2011). *Students engagement in ecological activities in schools. Practice and Theory in Systems of Education, Volume 6 Number 4*.
- Valcárcel Izquierdo, N. (2000). *Epistemología y Educación Avanzada. Material docente*. Doctorado Universidad de Sucre. Bolivia.
- Valladares Fuente, F. (2009). *Sistema de actividades de aprendizaje para contribuir a la educación ambiental desde el Inglés*. Tesis en opción al grado académico de Máster. Universidad de Ciencias Pedagógicas Rafael María de Mendive. Pinar del Río
- Vento Carballea, J. C. (2012). *Estrategia Pedagógica para la capacitación laboral ambiental de trabajadores no docentes de la Universidad de Ciencias Pedagógicas*. Tesis en opción al

grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP Rafael
María de Mendive. Pinar del Río

Vygotsky, L. S. (1996). Obras completas. Tomo IV. Ed. Madrid. Aprendizaje
Visor. pp. 245-383.

Zayas, P. (1997). Los modelos y la modelación. Material mimeografiado.
Tomado de Ordaz Lorenzo, R. La modelación como método científico
general del conocimiento y sus potencialidades en el campo de la
educación. ISPEJV. 2003.

“Pachamama eres nuestra Madre,
la primera madre en este mundo
que el Todopoderoso creó.

Eres madre mujer generosa
que nos brindas todos los alimentos.

De ti nacen las vertientes de agua que forman ríos,
cuyos caudales van creciendo y
van regando las llanuras.

De ti se forman las montañas
donde el cóndor alza el vuelo.

También eres tierra firme donde nacen
árboles frondosos,
y mil riquezas guardas en tu corazón.

En las mañanas nos brindas tus sonrisas,
cuando sale el sol
te vistes de bellas flores de mil colores.

Sonríe Madre Tierra
que las aves te cantan.

Somos tus hijas,
que alimentas con tu naturaleza.

Somos mujeres como tú por eso te defendemos,
con nuestros pies firmes
para que nadie destruya tus riquezas”

Autora; María Francisca Zhagüi Chuchuca es Presidenta del Frente de Mujeres Defensoras de la Pachamama. Nacida en la comunidad San Pedro de Escaleras de la parroquia Victoria del Portete. Mujer campesina que resiste al mega proyecto de oro Quimsacocha (hoy Loma Larga).

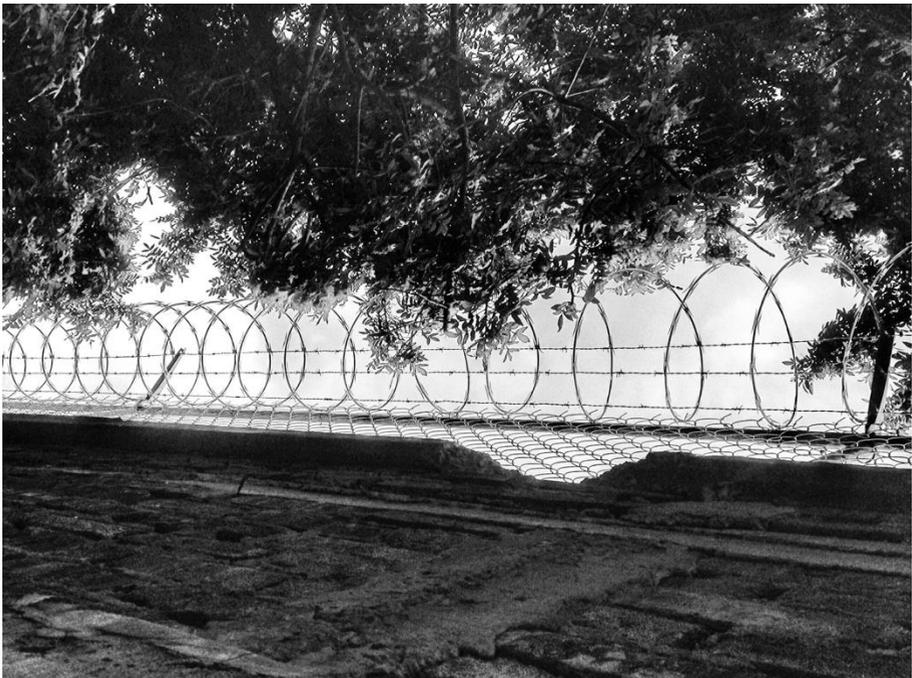
CAPÍTULO 3

CIUDAD Y MEDIO AMBIENTE: ¿LA EDUCACIÓN ES LA RESPUESTA QUE NECESITAMOS?

M.P.U.R IGNACIO MAO GALVÁN CORONA*

im.galvan@ugto.mx

*Universidad de Guanajuato, México



3.1 Introducción

El hombre es un ser biológico y por tanto depende de la naturaleza para sobrevivir, es comprensible entonces que en los albores de la civilización, los grupos humanos buscaran siempre un entorno que les proporcionara ciertas ventajas sobre otras especies, asentándose en valles fértiles, cerca de ríos, bosques, selvas y costas para facilitar la obtención de los insumos necesarios. Con la evolución de las estructuras sociales y la tecnología nacieron los primeros centros urbanos, cuyo trazo siguió casi invariablemente el relieve del espacio que como contenedor natural los albergaba (Morris, 2007:17); sin embargo, paralelamente se inició una acelerada transformación del medio físico natural, que se vería potenciada a partir de la Revolución Industrial y persiste hasta la actualidad adquiriendo un matiz muy complejo, dadas las implicaciones sociales, económicas, culturales y medioambientales de la realidad urbana (Lezama, 2002:105). El análisis de esa realidad conduce necesariamente a identificar sus conflictos, entenderlos y eventualmente darles solución, tarea que en su mayor parte compete a la disciplina del urbanismo, pero es por igual responsabilidad de todos.

Uno de los puntos críticos de la cuestión urbana es el apartado ecológico; es incuestionable el hecho de que las ciudades son una de las causas principales de una degradación ambiental cuyos efectos son perceptibles más allá del

territorio que las delimita (Gil y Vilches, 2006:508). El riesgo que supone tal situación no debe considerarse intrascendente cuando es obvio que compromete los recursos de que la humanidad echa mano para prosperar. Así pues, se puede afirmar que es vital la relación entre el medio físico natural y el medio transformado.

3.2. Desarrollo

El conflicto entre las ciudades y el medio ambiente

El diseño de los centros urbanos actuales se establece fundamentalmente bajo prioridades de carácter económico y social, relegando el aspecto medioambiental. El estudio morfológico de las ciudades revela que éstas son producto de una visión mecanizadora derivada de la amplia difusión de la teoría funcionalista (Le Corbusier, 1957:8-38) que privilegia el desarrollo económico tomando como elementos persistentes un trazo viario diseñado para vehículos automotores, edificaciones de gran volumen y altura para aprovechar el espacio con fines habitacionales, industriales y comerciales elevando la plusvalía del uso de suelo, y potenciando la creación de polígonos de desarrollo industrial como indicadores de progreso y avance social.

Estas características, combinadas con la gran concentración de población en las ciudades, ha requerido la exclusión de zonas verdes con otro fin que no sea

utilitario y una sobre explotación de los recursos naturales para sostener el funcionamiento de una incontrolable metropolización (McHarg, 2000:22). La consecuencia es la rápida y sistemática degradación ambiental y social; en ese sentido, la primera se manifiesta evidentemente como un daño al entorno natural, mientras que la segunda obedece a una variedad de factores, entre ellos sobrepoblación, marginación, desigualdad, falta de oportunidades de trabajo, etc., que propician una deficiente calidad de vida (Jacobs, 1993:241-291). Es importante aclarar que la problemática social y sus causas han sido ampliamente tratadas por los urbanistas, un ejemplo destacado es la obra *La Cuestión Urbana* escrita por Manuel Castells (Castells, 2004); la *Escuela Ecologista de Chicago* por su parte, interpretó las articulaciones sociales como una analogía minuciosa a los sistemas biológicos (Lezama, 2002:190).

Actualmente y con el empleo de herramientas e indicadores demográficos, incluso se ha intentado medir el grado de descomposición social mediante dos herramientas establecidas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: el Índice de Desarrollo Humano que compara estadísticamente el nivel de bienestar social, asumiendo que éste se compone de tres dimensiones: salud, educación e ingreso; y el Índice de Competitividad Social que utiliza variables relacionadas con la capacidad de generación de bienestar de los hogares a través del empleo en función de las dimensiones de trabajo infantil, formalidad en el empleo, acceso de los individuos a servicios de atención médica, duración de la jornada laboral semanal y pobreza salarial (PNUD-

México, 2010). En ese contexto, las ciudades modernas han dejado de satisfacer las necesidades para las cuales fueron creadas, los centros urbanos deberían proporcionar un ambiente controlado artificialmente por medio de la tecnología, para proveer a la especie humana de los satisfactores básicos para su desarrollo individual y colectivo, pero contradictoriamente se han vuelto nocivas para el hombre y para el medio físico natural a escala global, comprometiendo la biodiversidad y el desarrollo económico y social (Gil y Vilches, 2006:513). Existen antecedentes específicos —aunque no del todo exitosos— de una orientación claramente ecológica en el desarrollo de planes urbanos, como es el caso de la *ciudad jardín* y la *ciudad lineal*, ambos de principios del siglo XX.

El modelo de ciudad lineal ideado por el español Arturo Soria (1886), proponía la construcción de ciudades alargadas que, interconectadas entre sí, formaran un polígono cerrado, cuya superficie interior —cuatro quintas partes del área total— sería dedicada a la explotación agrícola. Esta peculiar disposición, lejos de su apariencia armonizadora entre lo natural y lo artificial, en realidad tenía como propósito optimizar la movilidad de los habitantes a sus centros de trabajo y reducir la distancia de traslado de los productos agrícolas para consumo humano (Morris, 2007:170). La naturaleza como tal fue vista con fines netamente utilitarios que encajaron a la perfección con la doctrina capitalista; si el medio natural habría de formar parte de la vida urbana, entonces debería estar al servicio de las necesidades humanas.

Lo mismo ocurrió con el planteamiento de Ebenezer Howard, un centro urbano proyectado para vivir y trabajar confortablemente al que nombró ciudad jardín (Howard, 2001:13). Los conceptos rectores del mencionado urbanista británico fueron bien específicos: el área a ocupar sería lo suficientemente pequeña para estimular las relaciones sociales, la mancha urbana tendría un crecimiento controlado, la ciudad estaría rodeada por anillo boscoso en proporción de tres a uno con respecto a la superficie urbanizada, y el suelo sería propiedad comunitaria (Howard, 2001:13). Si bien, tanto la *ciudad jardín* como la *ciudad línea* fueron diseñadas principalmente para solventar el problema de vivienda para los obreros, hay un aspecto interesante en la concepción de la primera que vale la pena mencionar. Y es que Howard, a diferencia de Soria, pareció sugerir en su obra una incipiente necesidad de entender las consecuencias negativas que tiene la actividad humana en su relación con la naturaleza, pues cuando emplea el término “saludable” en su tratado urbanístico, se refiere a que el bienestar del hombre de alguna manera está estrechamente relacionado con su dependencia biológica al entorno natural (Richert, 1998:3).

Posteriormente, en la década de 1960, destaca la aportación del escocés Ian McHarg, quien consiguió sintetizar la incipiente fase metateórica y teórica de la ecología en una metodología orientada en ejecutar acciones puntuales con resultados positivos visibles a corto y mediano plazo (McHarg, 2000:97). En este punto, la dificultad inicial es alcanzar la etapa operativa, siendo ahí donde la ética ecológica debe llevar el concepto general de ecología a la dimensión que

por magnitud le corresponde en articulación con las dimensiones sociales y económicas, haciendo posible el desarrollo ambientalmente.

Entonces, para fortalecer la interrelación ciudad-medio ambiente es necesario revisar el concepto fundamental de la ecología desde la visión del urbanismo desde los valores éticos propios del género humano, es decir, renovar profundamente el discurso en el que se sustenta, dotarlo de la esencia que permita reconocer su auténtico valor, y con ello demostrar que las ciudades pueden -y deben- ser equilibradas en lo ambiental, lo social, lo cultural y lo económico si se desarrollan basadas en una ética ecológica y sustentable.

Una visión crítica en busca de respuestas: la clave es la conciencia ecológica en la educación

La ecología es el estudio científico de los procesos biológicos y sus interacciones entre la transformación de los flujos de energía y materia (Margalef: 1988:2). Es pues, la comprensión del medio natural a través de los ojos de la civilización humana. El ya mencionado urbanista Ian McHarg enuncia que el error persistente en esa interpretación de la naturaleza por parte del hombre, es que éste cree que el universo es una estructura erigida para mantener en la cima a su propia *condición divina*, y que esa condición le ha otorgado el dominio sobre todas las cosas (McHarg, 2000:24). Dios es imagen del hombre, las ciudades lo son también; una imagen antropométrica y antropocéntrica incapaz de unirse

a la naturaleza ya que su objetivo es conquistarla. Esa ideología de especie tiene cabida en el pensamiento humano desde el surgimiento de las sociedades que han construido un mundo a la medida de sus exigencias, cuya singular explicación descansa en la acumulación de riqueza, la única prueba tangible de su éxito (Engels, 2003). Empero, el mundo real –biofísico– lejos de ser un ente que precisa de la centralidad humana, ha empezado a consumirse bajo el fardo del progreso. Los puntos prioritarios de la agenda internacional, se dirigen incuestionablemente en la dirección y términos del esquema neoliberal al desarrollo económico sostenible bajo la articulación de los requerimientos sociales. Dentro del orden mundial, los países periféricos se someten convenientemente a la inercia que la promesa del desarrollo ofrece, y éste es el corolario de posturas guiadas a intereses particulares por encima de la colectividad.

En 1988 la *Comisión del Desarrollo Mundial y Medio Ambiente* concibió el desarrollo sustentable como aquél “que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Gil y Vilches, 2006:511). La definición parece ambigua en principio, y sin embargo ha sido lo suficientemente universal como para servir de crisol a tres vertientes de gran complejidad: la social, la económica y la ambiental. Han pasado más de diez años del *Informe Brundtland* (ONU, 1987), y el debate generado por la novedad confluye en un punto ciego, una frontera indeterminada en donde hacen colisión los

principios fundamentales del orden mundial, por primera vez analizados al exterior de su propio esquema con un lenguaje tan inédito que resulta incomprensible, primitivo.

El camino del progreso de acuerdo con la civilización moderna, difícilmente puede separarse del dogma capitalista, pues ambos se han fundido en un anillo de moebius que se extiende sobre sí mismo, interminablemente; no existe pues, otra dirección a tomar en el ámbito de la razón pura, la realidad existe sólo porque el hombre la percibe y se apropia de ella para transformarla a la medida de sus necesidades. En ese sentido, los integrantes social y económico de la sustentabilidad encajan convenientemente en los términos del desarrollo, en tanto que el elemento ambiental luce contradictorio. Pensar en un desarrollo sustentable que involucre al medio natural es incosteable a escala global, cuando hay asuntos verdaderamente prioritarios por resolver. ¿Es más viable enfocar los esfuerzos en la colonización de Marte? ¿en la crisis de hidrocarburos y la industria automotriz? ¿en el crecimiento de las ciudades? El mayor temor es que la sustentabilidad ambiental comprometa esas prioridades, o peor aún, las obstaculice. Por añadidura, se ha señalado que desde su origen los postulados de la sustentabilidad ambiental carecen de argumentos, o bien, que si éstos existen son poco consistentes y se han formulado en torno a un alarmismo tan alejado de la objetividad como de las bases científicas que dan sentido al mundo real.

Ante la ausencia de una tesis que fundamente la necesidad de lograr un desarrollo sustentable, organizaciones no gubernamentales y grupos civiles han tomado el reto de formular una tesis unificadora capaz de transformar la percepción colectiva de la realidad más allá del contexto económico, sin embargo, carecen en su mayoría de la infraestructura y capital requeridos para tener una presencia significativa en el ámbito en que se mueven los verdaderos grupos de poder. Así, los reducidos avances logrados generan frustración que rápidamente suele tornar la visión propositiva en una lucha anárquica y contestataria, causando daño a la integridad de los preceptos sustanciales que dichas instituciones defienden.

La *Organización de las Naciones Unidas* por su parte, ha mantenido una promoción activa reiterando que existen indicadores suficientes para tomar en serio el asunto de la sustentabilidad, pero no ha obtenido un consenso satisfactorio a pesar de su calidad como portavoz de las naciones, ya que la postura indefectible de la opinión mundial se centra en postergar las acciones en tanto la situación no sea razonablemente grave, como se demostró en las Cumbres Mundiales de Kyoto y Copenhague; sin embargo, una buena parte de la comunidad científica coincide en que el nivel de riesgo ha alcanzado un margen crítico que precisa de soluciones inmediatas, sería irresponsable ignorar los múltiples estudios que –aunque fragmentarios– no dejan lugar a dudas sobre las consecuencias que ha tenido la civilización humana sobre el medio biofísico. A ese respecto Vilches y Gil del *Departament de Didàctica de*

les Ciències Experimentals i Socials de la Universitat de València, son enfáticos al hablar de una emergencia planetaria señalando una serie de factores muy bien identificados como causa directa de la degradación natural y social: una contaminación ambiental sin fronteras; el agotamiento y destrucción de los recursos naturales; una urbanización creciente y desordenada; la degradación de los ecosistemas y destrucción de la biodiversidad; la destrucción de la diversidad cultural; un crecimiento económico acelerado insostenible en un planeta de recursos finitos; un hiperconsumo de las sociedades desarrolladas; la explosión demográfica; y el desequilibrio creciente entre los grupos humanos (Gil y Vilches, 2006:508). Cada uno de estos elementos se encuentra vinculado con los otros, como una reacción en cadena que en conjunto produce efectos negativos bien perceptibles a una escala mundial. Aún así, los detractores de la emergencia planetaria argumentan que la actividad humana sigue sin ser determinante en el índice de deterioro ambiental y social, en virtud de que la Tierra ha sufrido cambios similares a lo largo de sus 4,500 millones de años de existencia. Ciertamente, es difícil conciliar puntos de vista tan radicalmente opuestos; quizá haya tiempo suficiente para la transición sustentable, o tal vez estemos en el punto de no retorno. Lo único seguro, es que tarde o temprano la sustentabilidad ambiental será decisiva en el futuro de las sociedades civilizadas, bajo el entendido que el ser humano es parte del entorno natural y como tal, depende de éste para sobrevivir.

La cuestión hasta ahora irresoluble del problema de la sustentabilidad radica en la interconexión entre el componente ambiental, social y económico que la integran; representados gráficamente como conjuntos en un diagrama de Venn, es sencillo observar que mientras más grande y equitativa sea el área de intersección entre los tres elementos, mayor será el beneficio general traducido en desarrollo sustentable. Esto no es posible porque se ha otorgado preponderancia al aspecto económico.

El determinismo económico como una forma de evaluación imperfecta del mundo biofísico es solo una de las consecuencias de nuestro legado. Una deficiencia aún más seria es la actitud hacia la naturaleza y hacia el hombre, que emana de la misma fuente, y de la que nuestro modelo económico no es sino una más de sus manifestaciones.

Distinguir entre lo prescindible y lo imprescindible se ha convertido en el centro de un debate claramente orientado a las necesidades humanas, el hombre dejó de ser una criatura insignificante para convertirse en motor del universo, y esa lógica ha nutrido sus valores hasta distorsionarlos al punto de no reconocer la trascendencia nociva de sus acciones, ni el poder de cambiarse a sí mismo en beneficio del medio natural. Como antes se mencionó, la definición de sustentabilidad empleada en el documento *Nuestro futuro común*, de la CMMAD es inconsistente; este hecho ha sido criticado tanto por aquéllos que apoyan el desarrollo sustentable como por los que se oponen abiertamente al mismo. Para los primeros el concepto está supeditado al

crecimiento económico siendo por ende contradictorio, mientras que para los otros es simplemente inviable y retrógrada. No obstante, a la fecha el término experimenta una evolución, pues conforme se estudian sus posibilidades de implementación también se incrementa su solidez conceptual. Sólo por dar un ejemplo, la *Revista Iberoamericana de la Educación* publicó la siguiente idea:

El concepto de sustentabilidad se funda en el reconocimiento de los límites y de las potencialidades de la naturaleza, así como en la complejidad ambiental, inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio. El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y de la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad —en valores, en creencias, en sentimientos y en saberes— que renueva los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra.

Si bien se nota una diversificación en el significado puntual, muchos otros intentos por materializar el desarrollo sustentable siguen evidenciando argumentos subjetivos, por lo que es necesario establecer un marco teórico coherente con los términos de operatividad a alcanzar, en lo particular y lo general. El primer paso hacia la sustentabilidad es reconocer la existencia del problema, y ya se explicó que hay poderosas razones para creer que ese paso fue dado. Lo siguiente es aceptar la imperiosa necesidad de un cambio, y en tercer lugar se debe decidir qué acciones efectivas han de realizarse y bajo qué

metodología, aun cuando éstas continúen siendo limitadas por el crecimiento económico y el desarrollo humano (Vega y otros, 2009:28).

Curiosamente, una valiosa aportación fue publicada diecinueve años antes de que el término sustentabilidad saliera a la luz y corresponde nuevamente a Ian McHarg, quien dedicó varias décadas para intentar encontrar esa piedra angular, una teoría rotunda pero a la vez conciliadora entre las ambiciones progresistas y la preservación del medio físico natural en el lenguaje que él mejor manejaba, el del urbanismo. El fruto de su trabajo es hasta hoy uno de los mejores referentes de sustentabilidad, por que la apasionada motivación que le dio origen no obscureció el rigor científico con que fue desarrollado, pues McHarg, consciente de sus limitaciones se hizo de un equipo de especialistas para llevar a cabo su tarea. No es precipitado afirmar que *Proyectar con la Naturaleza* es el estudio más completo que se ha realizado sobre la interacción entre el medio físico natural y el artificial; si consideramos la perfecta integración que logra entre la teoría, la metodología y la acción, entonces tendremos un precedente digno de tomarse en cuenta como punto de partida. Por supuesto, el urbanismo es efectivo en su potencial de cambio a nivel de partícula, pero la sustentabilidad como tal excede las posibilidades de la disciplina urbanística cuando se habla de modificaciones auténticas en la percepción del hombre hacia sí mismo y el planeta que habita. Asimismo, se ha visto que las iniciativas mundiales en favor de la sustentabilidad tampoco han tenido la respuesta esperada. Por lo tanto, para posibilitar un modelo

alternativo de desarrollo se requiere una adecuada articulación entre los esfuerzos globales y locales. La opción más factible podría ser la transformación de la estructura ideológica desde sus bases mismas, o dicho en otros términos, replantear no las formas, sino los ideales. En esa coyuntura entran otros aspectos controversiales derivados de la sustentabilidad ambiental: la ética ecológica y la educación ambiental como probables gestores de la transición hacia un régimen sustentable. Sobre la primera, dados los reducidos alcances del presente ensayo, basta con mencionar que sirve de soporte a la estructura teórica de los preceptos de la sustentabilidad, la disertación sobre la ética ecológica pretende trasladar este concepto del plano tautológico al epistemológico mediante la reformulación de su significado para la civilización, involucra a la llamada *conciencia global* pues pertenece a las esferas del conocimiento puro, la filosofía y la ciencia. En la segunda recae el aspecto operativo, la clave entonces tal vez sea accesible al difundir la conciencia ecológica fundamentada en principios científicos y éticos a través de la educación misma.

3.3. Conclusiones

La educación constituye el primer acercamiento al mundo, desde la célula familiar germinan los primeros atisbos de la capacidad cognoscitiva, entre otras cosas se aprende un idioma y se adquiere una colección de principios que con el tiempo dan forma al tejido social. Es natural entonces intuir que la clave del cambio global radica en los valores que la educación profesa, en ese sentido la ONU promulgó la *Década De Educación Para Un Desarrollo Sostenible* comprendida en el periodo de 2005 a 2014 y con ella una serie de recomendaciones bien planteadas, pero escasamente definidas. Como réplica a la encomienda del mencionado organismo internacional, en el artículo *Educación Ambiental E Intercultural Para La Sostenibilidad: Fundamentos y Praxis* publicado en 2009, se realiza un análisis detallado de las posibilidades implícitas en el binomio educación-sustentabilidad, y más aún, tras demostrar su factibilidad se propone la nomenclatura *Educación Ambiental E Intercultural Para Un Desarrollo Sostenible (EADS)*, en donde se reinterpretan los términos de referencia para construir un método bajo los siguientes principios conceptuales (Vega y otros, 2009:31):

- *Como visión sistémica:* Concebir el medio como realidad natural, social, etc. con fronteras, factores y componentes interrelacionados; hacer confluir las

interacciones y retracciones entre el todo y las partes; promover la integración de la colaboración interdisciplinar y transdisciplinar; reflexionar acerca de la composición y estructura del medio; promover la comprensión de que nada tiene lugar aisladamente, todo está supeditado a la realidad natural y cultural de la que forma parte.

▸ *Como complejidad*: Sustitución de modelos de análisis clásicos por aquellos que validen las realidades ambientales complejas; los modelos trascienden lo descriptivo y buscan explicaciones a las interrelaciones de variables ambientales, sociales y culturales; considerar que la estructura organizativa de la realidad es compleja; pensar en lo uno y lo múltiple conjuntamente; considerar las nociones de orden, desorden, necesidad, azar, recursividad... y sus interrelaciones.

▸ *Como “glocalización”*: Las estrategias de acción ambiental global, deben conjuntar los valores de equidad y solidaridad, así como incardinarse con procesos sociales, económicos y culturales locales; en una percepción “glocal” (término usado para referirse a un enfoque global y local a la vez) de la realidad, pensar y actuar localmente y globalmente; principio de precaución local y global; favorecer y potenciar la participación activa de todos los agentes sociales implicados a nivel “glocal”; síntesis para analizar, relacionar y comprender el entorno próximo y el lejano.

Podemos afirmar con un razonable grado de certidumbre, que esa elusiva respuesta al conflicto ciudad-medio ambiente podría encontrarse en una estrategia educativa que parta de la integración radial de los tres pilares del desarrollo sostenible con todos los factores implícitos: onto-epistemología, ambiente, espiritualidad, otros conocimientos, economía, ética, cultura común de sustentabilidad, forma de gobierno, tecnología, ciencia y sociedad. El resultado es convincente desde cualquier perspectiva, y en consecuencia resiste el análisis más incisivo a pesar de su novedad. Tan sólo este ejemplo confirma que es inútil argüir la falta de opciones, de iniciativas, o de voluntad para llevar a buen término el camino del desarrollo. Se puede concluir que por mucho que se han rebatido los beneficios de la sustentabilidad, o puesto en entredicho sus valores en función del coste que representan para el sistema económico, aunque se insista en los riesgos que encierra su aparente contraposición al progreso, perdura un sentido de existencia común a todos los grupos humanos, puede llamársele instinto tal vez, pero indiscutiblemente el ser humano no puede abandonar su esencia natural, a pesar de la desolación de las ciudades, las fluctuaciones de la Bolsa, la desigualdad social o las cúpulas de poder que impusieron al mundo la máscara de la mecanización, el género humano, fuera de toda insinuación utópica ha sido y será dependiente de la biodiversidad, sólo que ahora tiene sobre sus hombros la responsabilidad tomar decisiones que a la larga determinarán su futuro, y el del planeta entero.

3.4. Bibliografía

Bruntland, Glo H. (consultada el 1 de agosto de 2017). "Our common future, Chapter 2: Towards sustainable development", [en línea] URL: <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#1>

Castells, Manuel. (2004). *La cuestión urbana* (16a. ed.). México: Siglo XXI Editores. 532 pp.

Engels, Friedrich. (2003) *El Origen De La Familia: La Propiedad Privada Y El Estado*. México: Quinto Sol. 99 pp.

Howard, Ebenezer. (2001). *Garden Cities of To-morrow*. USA: International Law & Taxation. 139 pp.

Jacobs, Jane. (1993). *Death and life of great american cities*. New York: Random House. 458 pp.

Le Corbusier. (1957). *La carta de Atenas: El urbanismo de los CIAM*. Buenos Aires: Contemporánea (Documentos del siglo XX). 143 pp.

Lezama, José Luis. (2002). *Teoría social, espacio y ciudad*. México, El Colegio de México, 430 pp.

Margaleff, Ramón. (1988). *Ecología* (9a. ed.). Barcelona: Omega. 951 pp.

McHarg, Ian. (2000). *Proyectar con la naturaleza*. México: Gustavo Gili. 198 pp.

Morris, Anthony Edwin James. (2007). *Historia de la forma urbana: desde sus orígenes hasta la Revolución Industrial*. Barcelona: Gustavo Gili. 480 pp.

Gil Pérez, Daniel y Amparo Vilches. (2006). "Educación científica y sostenibilidad: algunos obstáculos e incomprensiones en torno a la sostenibilidad". En *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 3(3) 507-516.

PNUD-México (consultada el 22 de junio de 2010). "Objetivos del desarrollo del milenio", [en línea]. URL: <http://www.undp.org/spanish/mdg/basics.shtml>

Richert, Evan D. y Mark B. (1998). "Lapping Ebenezer Howard and the Garden City". En *Journal of the American Planning Association*, (64) 125-127.

Vega, Pedro y otros. (2009). "Educación Ambiental e Intercultural para la sostenibilidad: fundamentos y praxis". En *Revista internacional de filosofía iberoamericana y teoría social*. 14 (44). 25-38.

“Querida tierra:

Tus aguas cristalinas,
Que vienen de un manantial
Parecen perlas brillantes
Que alumbran su caminar.

El cruel hombre sin alma
Te contamina a cada instante
Como si el oro fuera la vida
Por ser valioso y brillante.

El despiadado hombre ignora
El zumbido de una abeja
El ulular de un búho
El lenguaje de la selva.

Lloras cuando tus árboles talan
Despojando una a una
Las ramas de tu ropaje
De tus frutos y tus nidos.

Gritas cuando te maltratan
Cuando arrojan sin piedad
Basuras a tus laderas

A tus montañas y ríos.

Es triste ver cómo te destruyen,

Como arañan tu cuerpo

Hasta convertirte

En fosas áridas y sin vida.

Tú nos das la vida,

Los frutos y más alimentos

Tierra, espacio sin igual

Tienes paisajes hermosos

Que todos debemos cuidar

Para alcanzar la libertad”

Autor: catalina16

CAPÍTULO 4

“INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD EN LAS IEAS: AGROECOLOGÍA Y DICIFO DE LA UACH”

LIBERIO VICTORINO RAMÍREZ¹

MARÍA DEL ROSARIO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ²

¹ Profesor Investigador adscrito a Sociología Rural, UACH.
victorinoramrezliberio@yahoo.com.mx

¹Estudiante del Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola UACH.
charo_137@yahoo.com.mx



4.1 Introducción

En el Plan de Desarrollo Institucional (PDI 2009-2025) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), uno de los temas de gran prioridad es el cuidado del medio ambiente y la producción de alimentos sanos y nutritivos, un aspecto central es cómo incorporar la educación ambiental para la sustentabilidad en su currículo, por lo que, en el presente artículo se hace un análisis de su importancia, así como lo están haciendo los distintos departamentos de enseñanza investigación y servicio (DEIS) en el contexto de las actuales circunstancias.

El Plan de Desarrollo Institucional (PDI) se originó a partir de la necesidad de que la UACH permanezca dentro de las principales Universidades de Agronomía a nivel nacional e internacional, (en el ámbito social, cultural, académico y científico), esta institución es pilar fundamental para la formación de ingenieros agrónomos que serán los encargados de conducir el crecimiento y desarrollo del campo mexicano.

El PDI ha sufrido diversas modificaciones en su estructura, la primera en el año 2006 en la que se integraron aportaciones de toda la comunidad universitaria, en 2007 se realizaron eventos como el Seminario permanente sobre educación y dos mesas redondas, en estos se efectuaron propuestas para realizar modificaciones al PDI, posteriormente en 2008 se nombró una comisión

integradora para conformar lo que sería el Proyecto del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2018-2018.

El PDI fue aprobado por el HCU en junio del 2009 en el acuerdo 854-3, el documento queda como Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025, y se instruye a la Unidad de Planeación, Organización y métodos (UPOM) para su instrumentación y seguimiento.

Este organismo como dependencia adscrita a la Rectoría de la UACH, contribuye en la promoción y establecimiento de los procesos de planeación y evaluación permanente de la institución. El PDI es un instrumento normativo que fue creado para establecer la ruta ideal de trabajo, está contemplado para un determinado tiempo y permite resolver problemas para alcanzar metas, es un análisis estructural prospectivo de reflexión colectiva sobre el futuro de la UACH al año 2025, este documento muestra escenarios deseables y posibles expresados por la visión de la comunidad universitaria, el cual se realizó en un tiempo aproximado de tres años. Este plan se formula bajo tres directrices metodológicas y varios conceptos.

La primera directriz se basa en el perfil interinstitucional el cual distingue tres dimensiones importantes: el proyecto universitario, el modelo educativo y el modelo académico. La segunda directriz define los ámbitos sociales como son el sector agropecuario y forestal, el sistema público de enseñanza y la universidad pública. La tercera directriz se encuentra en los conceptos de planeación y transformación, los cuales son renovados y resignificados en los fines

educativos más destacados de la universidad como son: ser autónoma, democrática, pública, federal y gratuita entre otras características.

El PDI se integra en dos apartados con articulados contenidos en una unidad:

Primer apartado contiene 5 capítulos, en los que se exponen la justificación de la elaboración de PDI, un diagnóstico externo (cómo impacta el modelo de desarrollo actual a la universidad), un diagnóstico institucional que justifica las estrategias implementadas,

Una de las principales preocupaciones que refleja la recopilación de información a través de la comunidad universitaria son: la problemática ambiental y el desarrollo sustentable.

En el apartado denominado en el PDI El reto de la conservación y la transformación de las funciones sociales de la universidad en el siglo XXI, específicamente en el encabezado **La problemática ambiental y su relación con las actividades del sector agropecuario**, se tratan temas ambientales como la biodiversidad del país, la ganadería, la contaminación de suelos y agua causados por agroquímicos, deforestación, cambio climático, calentamiento global, manipulación genética y daños a la salud, deterioro ambiental y deforestación, todas las aportaciones vertidas en el PDI nos llevan a afirmar categóricamente que vamos hacia uno de los mayores riesgos que corre la humanidad: la extinción. Es por esto que debemos implementar formas de vida más amigables con el medio ambiente, como se definió en el Informe Bruntland en 1987 al término Desarrollo Sustentable “Satisfacer las necesidades del

presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”, es decir que el crecimiento actual sea con equilibrio entre lo social, lo económico y el medio ambiente.

El PDI sitúa a la Educación Superior en un parteaguas, por un lado la herencia de conocimiento acumulado y por otra los imperativos modernos (Ibarra, 2002). En el documento (PDI) se hace una crítica al papel de la educación a partir del neoliberalismo, dejando en segundo término el de bien social, para ser en primer lugar fuente principal para producir capital. En el año 2008 se constituye formalmente el Programa Ambiental Universitario (PAU) está encaminado a resolver problemas ambientales a través de las áreas académicas y administrativas, las cuales llevan a cabo acciones dirigidas al desarrollo sostenible a nivel local, nacional e internacional.

Dentro de los objetivos del Programa Ambiental Universitario está alcanzar la sostenibilidad del PDI 2009-2025, incorporar la temática ambiental en todos los grados (preparatoria, Licenciatura, Maestría y Doctorado), Involucrar a toda la comunidad universitaria para el manejo de residuos sólidos, ahorro y uso eficiente de agua y electricidad, mejoramiento y conservación de áreas verdes. Fomentar la sustentabilidad con honestidad en el uso de recursos presupuestales, promover la producción sustentable en todas las instalaciones y campos experimentales, establecer una relación estrecha a través del PAU con organismos federales, estatales y municipales vinculados a cuestiones medioambientales y de desarrollo sostenible. Para finalizar en el último

apartado del PDI aparece la Matriz Programática del Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025, en el cual se plasman los objetivos y ejes estratégicos para llevar a cabo las acciones descritas en el documento. Encontramos en cuarto objetivo estratégico. Articular las funciones administrativas a las sustantivas, al eje estratégico 14. En el que marca Consolidar la práctica del desarrollo sustentable en el quehacer universitario, desde la política rectora 59 a la 70, menciona las actividades sobre educación ambiental para la sustentabilidad aplicadas a las funciones sustantivas de la institución.

Después de realizar una breve descripción del Programa de Desarrollo Institucional en referencia, podemos mencionar que a lo largo de cincuenta años la educación ambiental (EA) ha estado sujeta a discusiones, contradicciones, creación de experiencias y aprendizajes vinculados con la educación básica, media superior y superior, en el ámbito de la investigación al considerarla como una relación sociedad/naturaleza, así como objeto para construir el futuro sobre bases duraderas de conservación de los recursos naturales, y de preservación de la vida. Al generar nuevas concepciones del desarrollo a través de las corrientes ecologistas o conservacionistas, los actores requieren mayor información y formación, entre otras, para convertirse en una comprensión sistémica que se interrelaciona con los procesos socioeconómicos y estos con los recursos naturales de cualquier territorio.

En esta evolución hacia los cambios fundamentales de nuestros estilos de vida y nuestros comportamientos, la educación -en su sentido más amplio- juega un

papel preponderante. La educación es "la fuerza del futuro", porque ella constituye uno de los instrumentos más poderosos para realizar el cambio. Uno de los desafíos más difíciles será el de modificar nuestro pensamiento de manera que enfrente la complejidad creciente, la rapidez de los cambios y lo imprevisible que caracteriza nuestro mundo. Debemos reconsiderar la organización del conocimiento. Para ello debemos derribar las barreras tradicionales entre las disciplinas y concebir la manera de volver a unir lo que hasta ahora ha estado separado. Debemos reformular nuestras políticas y programas educativos. Al realizar estas reformas es necesario mantener la mirada hacia el largo plazo, hacia el mundo de las generaciones futuras frente a las cuales tenemos una enorme responsabilidad (Morín. 2001).

Después de reconocer que desde hace 60 años se ha sugerido por distintas instancias internacionales, nacionales e institucionales incorporar la educación ambiental en las universidades para generar un conocimiento y una conciencia en el currículum de los futuros profesionales, al tiempo que en la actualidad vemos que esta medida no ha tenido el efecto esperado en las Instituciones de Educación Superior (IES), especialmente en la Universidad Autónoma Chapingo. Por ello conviene preguntarnos.

¿Cuál es el Estado de conocimiento de la Educación Ambiental para la sustentabilidad en la década 2002-2012, y cómo se ha incorporado al currículum, específicamente en los DEIS: Agroecología y la carrera de Ingeniero Agrónomo especialista en la División de Ciencias Forestales (DICIFO)?

El estudio se justifica ya que actualmente no existe una base de datos en la UACH, y especialmente en Agroecología y DICIFO, en la que encontremos información específica sobre el estado de conocimiento de la educación ambiental para la sustentabilidad, así como se ha incorporado en la malla curricular de estas carreras.

Esta investigación se llevó a cabo en una delimitación temporal de dos años para la fase cuantitativa (2012-2013) y dos años para la fase cualitativa (2014-2015), y una delimitación espacial en los DEIS de Agroecología y la carrera de Ingeniero Agrónomo especialista en Ciencias Forestales de la DICIFO - UACH.

El objetivo general de este trabajo es elaborar el estado de conocimiento en Educación Ambiental para la Sustentabilidad en el periodo 2002-2012, mediante la revisión de productos de estudiantes y profesores, para conocer su impacto en la actualidad en los DEIS: Agroecología y la carrera de la DICIFO de la UACH., con la finalidad de hacer algunas recomendaciones para su mejora.

Los objetivos específicos de son:

- Elaborar el Estado de conocimiento en torno a la educación ambiental específicamente en los DEIS de Agroecología y DICIFO, UACH.
- Documentar y sistematizar la producción de conocimiento sobre educación ambiental para la sustentabilidad en los DEIS de Agroecología y DICIFO.
- Elaborar una base de datos con los productos y experiencias académicas encontradas en los documentos, para consultas posteriores.

-Analizar la etapa actual de la incorporación de la EAS en el currículum de los DEIS.

-Hacer algunas recomendaciones para su mejora.

La metodología utilizada en la fase cuantitativa se realizó a través de recopilación de documentos como son tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado en el caso de DICIFO y de licenciatura en Agroecología. Además de la búsqueda de artículos científicos en revistas arbitradas, libros, capítulos de libros, memorias de eventos académicos y material didáctico que contengan información con el tema de la educación ambiental para la sustentabilidad en la década 2002-2012 en los dos DEIS. Aquí se hace una revisión y concentración de datos de los productos señalados agrupados por cada año establecido.

Se planeó posteriormente para la segunda fase cualitativa hacer un análisis interpretativo de esta información a través del método Análisis Político del Discurso Curricular (APDCEAS), herramienta metodológica que se utiliza para realizar investigación educativa.

Evolución de la Educación ambiental a la EAS

La educación ambiental ha dejado de ser considerada solo en términos de conservación de medio ambiente para adquirir una visión integral de interrelación sociedad-naturaleza.

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el periodo de 10 años comprendido entre 2005 y 2014 Decenio de las Naciones Unidas de la

educación con miras al Desarrollo Sostenible (Resolución 57/ 254 de la Asamblea general de las Naciones Unidas en 2002).

Se hacen cuestionamientos a los estilos de desarrollo implementados en el mundo, señalando a éstos como los principales responsables de la problemática ambiental.

El término de educación ambiental lo podemos ubicar en los años 60 y principios de los 70 del siglo XX, término que se empieza a utilizar por las graves condiciones ambientales en el mundo. El club de Roma compuesto por científicos, antropólogos y biólogos preocupados por el futuro de las condiciones medio ambientales deciden realizar un estudio prospectivo, en el que avizoran un grave deterioro ambiental pronosticado para el 2010, sus planteamientos lo asientan en el libro “*Los límites del crecimiento*”, publicado en la década de los setentas del siglo XX.

Es en 1972 que se establece el principio 19 de la Declaración de las conferencias de las naciones unidas sobre el medio ambiente humano celebrada en la ciudad de Estocolmo, Suecia, que nos habla del sentido de responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana.

La carta de Belgrado, Yugoslavia en 1975 presenta a la educación ambiental como herramienta que contribuye a la formación de una nueva ética universal, que reconozca las relaciones del hombre con el hombre y con la naturaleza. Habla de la responsabilidad de las personas y de los grupos sociales para que

adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas, cambios políticos que permitan la satisfacción de las necesidades mundiales y la preservación de espacios naturales.

En el año 1977 en la reunión Tbilisi, URSS se incorpora la EA a la educación oficial, la educación ambiental con las estrategias, modalidades y la cooperación internacional en materia de este tema. Podemos hablar de la incorporación de la educación ambiental a la educación oficial por el surgimiento de una conciencia acerca de evitar el deterioro ambiental, en nuestro país este interés y preocupación nacen en la década de los 80 y se incorpora la temática ambiental a los programas escolares aún sin ser oficiales, posteriormente fueron integrados de manera oficial primero con un enfoque ecológico ó de la geografía física, hasta hacer una integración de los aspectos tecnológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, morales, estéticos e históricos.

De la educación ambiental a la educación ambiental para la sustentabilidad

Existen problemas ambientales que surgen como resultado de los estilos de desarrollo actuales que nos llevan a deformaciones que van de lo ambiental a lo social, entender la interrelación entre desarrollo y medio ambiente implica entender el concepto de desarrollo sostenible, este concepto es relativamente nuevo en el contexto mundial y aparece definido en el Informe Brundtland,

reporte del estado socio-económico de algunos países (documento elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU).

Originalmente, se llamó Nuestro Futuro Común (Our Common Future). En este informe, se utilizó por primera vez el término desarrollo sustentable, definido como “Aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones” (1992, pag. 128) y surge como una necesidad de entenderlo, como un equilibrio entre lo económico, social y lo ambiental, aunque esto exprese una confrontación política.

En el año 1992 se firma el Protocolo de Kioto, Nueva York, EU. En esta reunión se habla sobre el Cambio Climático y se busca la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera (6 gases) a niveles peligrosos para la vida. “Se requerirá entre 60 y 80% de abatimiento de gases para estabilizar la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera a niveles normales” (2005, pag. 40), EU a pesar de ser uno de los países que emite más contaminantes, no firma el acuerdo.

Debido al creciente daño al medio ambiente se han llevado a cabo importantes reuniones a nivel Internacional, entre las que podemos mencionar la cumbre de la tierra celebrada en Rio de Janeiro en 1992, donde se propone la incorporación de la educación ambiental sustentable a los programas educativos. La cumbre Medioambiente y sociedad (Tesalónica, Grecia en 1997) y la cumbre mundial sobre desarrollo sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica. De las últimas

reuniones celebradas a nivel internacional que han tratado los temas ambientales fue la de Rio + 20: Conferencia de las Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible (Rio de Janeiro, Brasil). En todas las reuniones realizadas definen que el desarrollo sostenible consiste en un cambio para redefinir el progreso humano y el bienestar global.

Siguiendo la evolución de la EA encontramos que una de las reuniones más importantes celebrada en México fue el congreso iberoamericano de Educación Ambiental, celebrado en Guadalajara, Jalisco en el año 1992 y en este contexto se estableció que la Educación Ambiental es un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social, en este congreso se declaró la importancia de los procesos políticos sobre educación ambiental, considerando fundamental la participación social y comunitaria para la transformación global en función de los objetivos de la educación ambiental.

Por su parte las organizaciones no gubernamentales (ONG) también han desempeñado un papel destacado en el tema de educación ambiental, en el Foro

Global Ciudadano celebrado en Rio de Janeiro 1992 se aprobó el Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global el cual señala la Educación Ambiental como un acto para la transformación social, un acuerdo para definir que es fundamental que las comunidades planifiquen sus políticas vigentes, entre estas la de abolir los

programas de desarrollo, ajustes y reformas económicas que encontramos en el actual modelo de crecimiento y con los ya conocidos efectos devastadores sobre el medio ambiente y la diversidad de especies.

Incorporación de la EA en el diseño curricular

La integración de las actitudes y valores requiere que los docentes, autoridades y órganos colegiados, coadyuven a formular planes y programas de estudios adecuados, así como apoyar los procesos de transformación curricular. Para ello, es preciso identificar las características socioculturales de los distintos actores universitarios, así como reconocer que las acciones formativas no sólo son para determinados roles productivos, sino también para la valoración de recursos naturales renovables y no renovables considerar la importancia del agua como parte integrante de la gestión de recursos y el importante rol en el proceso de asignación de este recurso. Es por ello que la difusión y producción del conocimiento requiere de educación, investigación, desarrollar aptitudes en los jóvenes para su estudio, reducir diferencias sociales, crear voluntad política, entre otros. El adecuado desarrollo es un atributo de los sistemas abiertos al interactuar con su mundo externo, el cual se manifiesta con un estado fijo de constancia, sin embargo, es necesaria la preservación dinámica de la identidad esencial del sistema en medio de cambios permanentes (Gallopin, 2003), que el estudiante asuma una jerarquía de actitudes y valores, con los cuales brinde sentido a su vida. En todo caso los integrantes de la comunidad deberán crear

condiciones de colaboración, adquisición y puesta en común de las actitudes y valores para impulsar éstos en la instrumentación curricular. Alonso (2004) plantea, los ámbitos de las actitudes y valores interdependientes como básicos, en donde estas se reflejan en las propias acciones en un contexto de cooperación, principios de convivencia y aprender a valorar las culturas.

Al considerar algunas actitudes y valores a desarrollar en el proceso de formación es preciso interpretar éstas en sus tres dimensiones dentro del currículum: cognoscitiva, afectiva y conductual, con el objeto de reflexionar y hacer una selección de actitudes y valores que orienten al proceso docente educativo, pero a su vez asegurar que los elementos elegidos sean operativos, así como que estos sean posibles de evaluar, sobre todo cuando los valores son guía de conducta, por su carácter simbólico y la enorme carga emocional que conlleva cada persona.

Análisis político del discurso curricular de la Educación para la sustentabilidad (APDCEAS)

Inicialmente empezamos a hablar del Análisis Político del Discurso, sin embargo a la mitad del proceso de investigación científica de este proyecto, decidimos por cierta temporalidad y avance de la EAS en las universidades, especialmente en la etapa de ambientalización curricular (Bravo, 2014) denominarlo como Análisis Político del Discurso Curricular de la Educación ambiental para la Sustentabilidad (APDCEAS), con una visión transdisciplinaria.

En la experiencia de los investigadores universitarios en este campo de conocimiento, se observa que el proceso de investigación ya concibe a la educación para la sustentabilidad vinculada, a procesos productivos, valores y responsabilidad social en las Instituciones de Educación Superior (IES).

Por lo anterior en este proyecto se pretende hacer el análisis político e interpretación de los significantes del discurso curricular de la UACH desde el enfoque de la Educación para la sustentabilidad en los DEIS de Agroecología y DICIFO, obtenida a partir de la información recabada en documentos oficiales y las expresiones obtenidas a través de instrumentos aplicados a los diferentes actores involucrados, el APDCEAS se considera una herramienta adecuada para evaluar las diferentes prácticas curriculares y sus implicaciones sociales.

Análisis Político del Discurso (APD)

Esta herramienta metodológica se basa en la perspectiva de la línea dirigida por Ernesto Laclau y Chantal Mouffe, considerados posmarxistas, quienes a partir de los fracasos del marxismo como la burocratización de la ex Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas durante el Estalinismo, la experiencia concreta de la inadecuación de las categorías marxistas en el seno de la izquierda nacional a partir de la creciente complejidad y fragmentación social, la lucha estudiantil de mayo francés en el 68, la particular conformación identitaria del populismo peronista, hicieron que varios autores se interesaran en desarrollar propuestas teóricas alternativas al marxismo ortodoxo, entre ellos Ernesto Laclau y Chantal Mouffe (1989). Así, a partir del surgimiento de la teoría

posmarxista en el mundo anglosajón, inaugurada en 1985 por estos dos pensadores, comienza a criticar el esencialismo clasista que creía que todo se centraba solo en el aspecto económico que determinaba de alguna manera la praxis política. Es en este punto donde la verdad marxista acerca del supuesto éxito evolutivo y predeterminado del marxismo en su lucha contra la explotación capitalista se cuestiona.

Laclau y Mouffe pondrán de manifiesto una nueva lectura que es desarrollada especialmente por Laclau que sostendrán que las categorías acerca de la verdad del marxismo se hallaban en crisis y debían ser readaptadas a los nuevos tiempos sin que por ello fueran olvidadas del todo. En el libro que escribieron Laclau y Mouffe *“Hegemonía y Estrategia Socialista”* logran un impacto internacional en la tradición marxista y en este texto elaboran una crítica a aspectos muy precisos del marxismo desconectan áreas centrales de lo que fue el marxismo clásico como:

- ✚ Renuncia a la idea de la totalidad, presente en el marxismo estructural.
- ✚ Fin de la superposición del conflicto de clases, sobre otros conflictos. Se atiende así a las luchas de género, étnicas, culturales , entre otros atributos importantes.
- ✚ Promoción de la apertura de sociedades civiles
- ✚ El titubeo entre una lógica esencialista y otra abierta a lo indeterminado implícita en algunas obras de Marx

La perspectiva teórica se liga a la crisis del marxismo y a la reconstrucción del

paradigma político del esencialismo clásico.

Algunos autores como Rosa Nidia Buenfil entre otros, identifican gran parte de estas tesis con la deconstrucción de Jaques Derridá. "En el campo educativo, con cierta timidez comienzan a incorporarse o al menos a discutirse lógicas y conceptos derridianos (Buenfil,2002) Significa un enlace con las transformaciones múltiples que afectan a la sociedad posmoderna y cuyo aspecto más visible es la globalización y la sociedad del riesgo (síntesis sociológica de un momento histórico). Deconstruir el sujeto es realizar un de sus tesis que tenga presente los componentes históricos que lo posibilita.

Laclau y Mouffe retoman el pensamiento heterodoxo de Gramsci, los autores rechazan la posibilidad de una lucha anti sistémica, al menos como objetivo principal. (Laclau 1985). Ellos toman una visión reformista que busca modificar la situación socio económica de las masas populares, a partir de la necesidad de articular discursivamente diversos elementos equivalenciales, deconstruyendo y readaptando a los nuevos tiempos de mayor fragmentación y segmentación social, para lograr una homogenización en el espacio social a partir de una voluntad colectiva (Laclau y Mouffe,1987). En base al posgramscismo del concepto de hegemonía y su derivado como proceso de construcción discursiva existe una revalorización de la acción política y en particular posteriormente del sujeto político parcial (Farran,2007).

La solución que brindan estos enfoques o el marxismo posestructuralista frente

al marxismo ortodoxo será una recuperación de la “centralidad de la práctica política” que permitirá reconciliar sus dos principios motores: la lucha de clases y las relaciones objetivas de producción (Palti,2005). Uno de los grandes aportes de Laclau junto con Mouffe es la de la recuperación de la autonomía relativa del sujeto (historicismo de lucha de clases), frente al mecanicismo objetivista (estructuralismo de las relaciones de producción). El enfoque epistemológico y teórico del Análisis Político del Discurso en el campo de la Educación para la Sustentabilidad, es examinado desde un enfoque antiesencialista y anti fundacionalista, donde no existen leyes universales que gobiernen la sociedad. En cuanto al esencialismo se reconoce que la esencia precede la existencia y es como negar la libertad del individuo. Por su parte el fundacionalismo, se aprecia como el conjunto de creencias de las que se tiene certeza.

Los postulados teóricos de la perspectiva del Análisis Político de Discurso

Las principales tesis de este postulado son las siguientes:

- Crítica al esencialismo filosófico son movimientos intelectuales que cuestionan el carácter absoluto de las esencias, la validez universal y de aquello que aparece como lo “dado”
- El nuevo papel que ha adquirido el lenguaje en estructuración de las relaciones sociales, según Ferdinand de Saussure el significado es el contenido mental que se le da al signo (Saussure, 2005).
- La deconstrucción de la categoría del sujeto, en lo que respecta a la

constitución de entidades colectivas (Laclau, 2009) Las propuestas de estas corrientes han facilitado el abandono de la categoría de sujeto como la entidad autónoma, transparente y racional que dota de significado a los procesos sociales.

4.2 El diseño de instrumentos:

Se elaboró una ficha analítica de registro para la revisión textual de los productos del DEIS de Agroecología y DICIFO y elaboración de base de datos.

Se aplicaron entrevistas a profundidad para informantes calificados (presentados en los anexos)

- a) Directivos
- b) Expertos en el tema
- c) Cuestionario a profesores que imparten la materia
- d) Estudiantes que pertenecen a cada uno de los DEIS de referencia

Los datos obtenidos en los dos departamentos, se registraron y guardaron en fichas de registro (base de datos).

La perspectiva cualitativa: Análisis y resultados Los datos obtenidos en este trabajo de investigación, se analizaron a través de la herramienta metodológica **Análisis Político del Discurso** (APD), en este caso usaremos el Análisis Político del Discurso Curricular de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad (APDCEAS) En esta investigación se retoman datos bibliográficos de autores

que visualizan a la educación como una práctica hegemónica, Para Gramsci la educación es una práctica hegemónica, no hay educación sin dirección intelectual y moral (De Alba, 2000: 104). Es por esto que entendemos bajo esta conceptualización a la educación como un mecanismo de poder, esto es como un acto discursivo que tiene como finalidad construir una identidad en los alumnos, profesores y directivos del modelo educativo que proponen. El ámbito político incluye una amplia gama de relaciones sociales en las que se ejercen nexos de poder y que se dan en cualquier proceso social, como en los modelos educativos en donde la ética y la normatividad van incluidos de manera intrínseca. (De Zan, 2004).

Cuando las instituciones emiten una política educativa, se interpreta como mandato institucional para mantener un orden social, que se traduce como juego intersubjetivo de poder y se espera que los individuos que pertenecen a la institución se conviertan en sujetos-actores de manera individual, esperando que su identidad se constituya como la institución lo requiere. Deberán apropiarse de la identidad que la institución estableció y que los actores deben resignificar, lo que Laclau llamó desde su teoría política “una articulación” (Laclau, 2009), que es la interpelación exitosa (requerir dar explicaciones), es decir cuando se logran puntos de encuentro en diferentes demandas y que hará que los sujetos se integren más fácil a una sociedad.

De acuerdo a Gramsci, la hegemonía es la capacidad de dirección intelectual y moral, que tiene un grupo social para defender un determinado proyecto. La hegemonía también supone un consenso entre los miembros de una sociedad civil, (Gramsci citado en Victorino, 2000).

Según Laclau y Mouffe (Laclau 2008), la hegemonía es la relación que se da entre dos procesos y que no se pueden separar y son:

1. Constitución de las identidades sociales (creación de la identidad) y
2. El proceso de configuración de poder (constitución de la hegemonía política).

Estos dos procesos siguen un camino común y en este andar presenta tres momentos. A continuación describiremos dichos procesos en el análisis político del discurso curricular de educación ambiental para la sustentabilidad (APDCEAS) Dicho análisis conlleva varios momentos:

En el caso que nos ocupa describimos las actitudes, conductas y expectativas que reflejan los sujetos sociales encuestados en los DEIS de Agroecología y DICIFO, en los que cada uno tiene un rol dentro de la comunidad universitaria, los datos se obtuvieron a través de 4 instrumentos que se aplicaron a directivos, profesores, especialistas en la materia y alumnos, sobre el tema de “Educación ambiental para la sustentabilidad”, así como recopilación de datos

bibliográficos sobre Tesis, artículos científicos, libros, capítulos de libros, memorias de eventos académicos y planes y programas de estudio.

El análisis de estos instrumentos a través del APDCEAS arroja reflexiones que llaman la atención, como el hecho de que en una misma universidad existan concepciones diferentes de la EAS entre los DEIS estudiados.

El **cuestionario 1** fue aplicado a directivos de los DEIS, existen algunas coincidencias en las respuestas, como que no existe una materia con el nombre de Educación ambiental para la sustentabilidad. Existe relación directa tanto externa como interna en Agroecología entre las materias del nuevo plan de estudios y EAS, en cambio solo hay relación en el plan de estudios de DICIFO y la EAS. Los planes de estudio están acordes a la situación actual en el DEIS de agroecología, no así en DICIFO ya que su plan de estudios no ha sido reestructurado desde hace más de 20 años.

El **cuestionario 2** fue aplicado a informantes clave (maestros expertos en el tema), El análisis de los datos obtenidos en los informantes clave, describe ese primer momento del APDCEAS en el que la mayoría tienen la misma opinión sobre el concepto de que, si existen políticas públicas medioambientales aunque no son coherentes al contexto y no se aplican de forma adecuada, las llamadas luchas sociales no lo son, ya que solo son ONGs formados por grupos

civiles inconformes. No existe una legislación, ni política ambiental que sancione a quien contamine, las opiniones referentes a las necesidades en los planes de estudio fueron diferentes ya que en uno de los departamentos (Agroecología) existe una reciente estructuración y no consideran que se deba agregar algo a los planes y programas de estudio, a diferencia del DEIS DICIFO en el cual los planes y programas no se han actualizado hace más de 20 años. Algunos de los encuestados en el DEIS de DICIFO no conoce a fondo los planes y programas, además de considerarlo que no responde a las necesidades medioambientales actuales. Según las respuestas obtenidas, la universidad sí ofrece facilidades para la difusión de la EAS, en diferentes eventos, formas y fechas en los DEIS. Son diversas las estrategias didácticas que se utilizan como viajes y eventos académicos para lograr una verdadera EAS y finalmente contestan en ambos DEIS que es necesario una mayor difusión del tema en diferentes medios, aplicación de verdaderas sanciones a quienes dañen el medio ambiente y lograr que se incluyan en los planes y programas materias con el componente ambiental en instituciones de Educación Superior, sobre todo en la DICIFO.

El cuestionario 3 que consta de preguntas realizadas a los profesores que imparten la asignatura donde se ubican contenidos ambientales en los DEIS AGROECOLOGÍA Y DICIFO, ese primer momento se da con la concepción que existe consenso en las respuestas dadas, afirmando que si existen en los planes

y programas, materias relacionadas con la EAS, aunque no una materia que se dedique especialmente a la educación ambiental para la sustentabilidad, y solo una persona no tiene claro el enfoque curricular. Hay coincidencia sobre las actividades realizadas por el programa ambiental universitario, si impacta directamente en la formación de los alumnos, ya que en esas actividades el alumno tiene la oportunidad de conectar lo aprendido con la práctica, una actividad a la que los profesores consideran que impacta al alumno y crea conciencia en el tema de EAS, son los viajes que realizan a las comunidades, donde verdaderamente viven los problemas como contaminación ambiental, cambio climático, alteración de ecosistemas, etc. Hay intenciones de modificar los planes de estudio para DICIFO y en el caso de Agroecología ya hubo una reestructuración curricular recientemente, de la que casi todos conocen el nuevo plan de estudios no así en la DICIFO en la que dos de los encuestados no conocen a fondo el plan de estudios, además de considerarlo insuficiente en cuanto a anticuado. Concluyen los profesores que es necesario que exista una verdadera relación entre la teoría y la práctica en los DEIS de Agroecología y DICIFO, ya que no es solo cambiar conceptos sobre educación ambiental en lo escrito, sino llevarlos a cabo en la práctica a las comunidades.

El cuestionario 4 aplicado a estudiantes nos da un panorama de que no hay una definición clara de la educación ambiental para la sustentabilidad, la mayoría reconoció que no hay participación activa en programas universitarios ambientales. Solo un porcentaje muy pequeño reconoció el papel de las

instituciones en las acciones hacia la Educación Ambiental para la sustentabilidad, en general observamos que casi la mitad de los encuestados tiene poca estima en el rol que juegan las instituciones de Educación superior en México en relación a la Educación Ambiental para la sustentabilidad. Los alumnos consideran que no se realizan visitas a otras instituciones para realizar acciones en las que se aplique la Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Existen respuestas de una cuarta parte de los encuestados que dicen no saber nada de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, ni de organizaciones Gubernamentales. Un pequeño porcentaje reconoce llevar a cabo el reciclaje, reducción y reutilización de residuos, lo que sí reconocen son la mayoría de las industrias contaminantes. En el análisis de la información obtenida notamos que no queda claro que es la educación ambiental para la sustentabilidad, ni las acciones que se deben llevar a cabo para prevenir la contaminación en general, lo que si reflejan las respuestas es que lo poco que conocen lo dirigen hacia acciones remediales y no de prevención.

Existen análisis de diferentes concepciones en cada uno de los sujetos entrevistados, la mayoría percibe la educación como acciones dirigidas a remediar la contaminación. Existió temor entre los entrevistados a qué tipo de preguntas les íbamos a realizar. Hubo oposición y resistencia a contestar las entrevistas y sobre todo los encuestados (especialistas en el tema y maestros encuestados), argumentando tener poco tiempo o por olvido no hacerlo, se entregaron físicamente y se enviaron varias veces a la misma persona por vía

electrónica, la mayoría conoce el Plan de estudios de cada departamento, salvo algunos maestros que no lo conocen y así lo manifestaron. La mayoría de los entrevistados no quisieron poner su nombre en la encuesta que se les realizó, por temor a que las entrevistas fueran utilizadas con algún fin político. Algunos maestros fueron un poco agresivos cuando los abordamos para aplicar la entrevista. Los anteriores tipos de manifestaciones y significados se interpretan como crisis de identidad de los sujetos y actores en el campo de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad EAS. Hay desestabilización y confusión en su quehacer docente en la EAS.

Es importante aclarar que al aplicar las entrevistas sobre todo a directivos, informantes calificados y maestros, se dificultó la aplicación ya que argumentaban diferentes situaciones, la mayoría de las veces extraviaron el documento, no consideraban importantes las aportaciones que pudiéramos realizar con estos instrumentos, en algunas situaciones detectamos cierto temor a ser entrevistado, porque se sentían cuestionados. Dentro de las respuestas que encontramos en los instrumentos aplicados es que no hay información uniforme acerca de la EAS, no hay una sola definición de educación ambiental, cada quien percibe de diferente manera la educación ambiental, desde la perspectiva con fines de prevención, remedial o materia de relleno.

Los expertos en el tema si consideran que se debe realizar un análisis de la problemática que significa incorporar la educación ambiental a la institución

(UACH), porque a veces no le queda claro el concepto ni al propio profesor, en las entrevistas, son contados los profesores que muestran un verdadero interés por la información vertida a los alumnos, asimismo como la actualización al mismo sobre el tema de EAS. En el DEIS de Agroecología, encontramos que tal vez por la reestructuración reciente de los planes y programas, los maestros hablan con menos temor que en DICIFO, aunque con recelo de hacia donde se lleva la información y que no tenga nombre el instrumento. Dentro de las expectativas el DEIS de DICIFO, contestó que se espera que pronto exista una reestructuración de los planes de estudio porque el actual, tiene mucho tiempo que se creó y no responde a las necesidades actuales de cuidado al medio ambiente, la mayoría considera que no existe una sustentabilidad como tal, si vamos a la definición de lo que es sustentabilidad, porque afirman que el equilibrio entre medio ambiente, sociedad y economía, no existe, el peso se va solo a lo económico, favoreciendo a quienes tienen los medios para explotar los recursos naturales, dejando en desventaja a poblaciones vulnerables.

A través de las respuestas obtenidas se nota el campo de lucha, es el momento en el que existe un enfrentamiento del nosotros colectivo contra el discurso dado de educación ambiental para la sustentabilidad (EAS) en la institución, a mitad de esta lucha se forja una identidad nueva de naturaleza política “campo de lucha” y nos lleva al principio de organización social es decir a la constitución política del poder social, (articulación hegemónica del poder). Lo anterior modifica la naturaleza humana y el poder, el espacio social y las

relaciones de poder antes estaban fundadas en el carácter más unificado de la naturaleza humana, que han sido remplazados en la perspectiva postmarxista y dan como resultado espacios políticos radicalmente nuevos y diferentes “pluralismo de los sujetos” → Sobre determinación hegemónica (fusión). El análisis de la sociedad en torno a la idea de la hegemonía se da a través de la articulación de elementos y la producción de subjetividades.

Una cadena de equivalencias puede interpretarse como las acciones que cada grupo social o sujeto social busca al imponer su hegemonía. Tanto las instituciones gubernamentales del sector medioambiental buscan consensos en aminorar la problemática del medio ambiente, las empresas de economía convencional se oponen a esos cambios, y mientras tanto la sociedad civil asume distintas actitudes en pro o en contra de la Educación Ambiental para la sustentabilidad.

La Educación Ambiental para la sustentabilidad como proyecto educativo son los conocimientos que se transmiten al alumno, en el que se compromete a mejorar las condiciones de vida de la sociedad en general, el propósito es que las colectividades y los individuos entiendan la complejidad del medio ambiente que se da de la interacción de aspectos biológicos, sociales, culturales, físicos y económicos.

4.3 Resultados (cuantitativos)

RESULTADOS Y AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN EL DEIS DE AGROECOLOGÍA (2002-2012)

?

Información UACH por año:	TESIS LICENCIATURA	NO HAY MAESTRIA	NO HAY DOCTORADO	LIBROS	REVISTAS	MEMORIAS DE EVENTOS	CAPITULOS DE LIBRO
2002	7	0	0	0	1	0	0
2003	3	0	0	1	0	1	2
2004	2	0	0	0	0	1	0
2005	1	0	0	1	2	0	0
2006	3	0	0	0	0	0	0
2007	3	0	0	0	0	2	1
2008	2	0	0	1	1	0	0
2009	3	0	0	0	1	1	0
2010	0	0	0	0	0	1	1
2011	4	0	0	1	1	1	0
2012	0	0	0	1	1	3	1
TOTAL	28	0	0	5	7	10	6

Los resultados encontrados en DEIS de Agroecología y DICIFO, UACH. durante la década 2002-2012 sobre el Estado del Conocimiento de la Educación Ambiental para la sustentabilidad en la fase cuantitativa son los siguientes.

Fuente: resultados de la revisión documental, propias de los autores (2015).

RESULTADOS Y AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN EL DESDICHO (2002-2012)

?

Información UACH por año:	TESIS LICENCIATURA	TESIS MAESTRIA	NO HAY DOCTORADO	LIBROS	REVISTAS	MEMORIAS DE EVENTOS	CAPITULOS DE LIBRO
2002	0	0	0	1	5	0	0
2003	2	1	0	0	7	0	0
2004	1	0	0	2	1	1	1
2005	4	1	0	1	1	0	0
2006	1	2	0	1	4	1	1
2007	5	1	0	0	5	2	1
2008	5	3	0	2	0	0	0
2009	5	1	0	1	1	1	1
2010	1	0	0	0	0	1	0
2011	0	0	0	1	0	1	1
2012	3	2	0	1	1	1	2
TOTAL	27	11	0	10	25	8	7

Fuente: resultados de la revisión documental propia de los autores (2015)

Reporte de la investigación

Se puede considerar que los resultados de esta investigación se sintetizan en las siguientes consideraciones:



-Se documentó y sistematizó la producción de conocimiento sobre Educación Ambiental para la Sustentabilidad en los DEIS de agroecología y DICIFO, a través de los datos obtenidos en los instrumentos aplicados y documentos bibliográficos.

-Se elaboró una base de datos con la información bibliográfica obtenida, para consultas posteriores.

-Se analizó a través del Análisis Político del Discurso la información obtenida a través de los instrumentos aplicados y documentos bibliográficos recabados en los DEIS de Agroecología y DICIFO.

-En la parte cualitativa se observó que existe interés por parte de los participantes en algunas de las encuestas realizadas, para que haya un cambio hacia el mejoramiento de los planes de estudio, sobre todo en el DEIS de Agroecología en el que existe un planteamiento en el que la Educación Ambiental es el enfoque de origen del nuevo plan, se espera que los estudiantes tengan otro enfoque de la EAS y eso se corrobora con el número de tesis escritas. Este trabajo de investigación está ligado a un proyecto nacional respaldado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), y coordinado en esta institución (UACH) por el Dr. Liberio Victorino Ramírez. COMIE establece que “El objetivo principal de la asociación es conjuntar acciones e intereses comunes de los investigadores en el área educativa, con el fin de fomentar la investigación de calidad que incida en las prácticas y políticas de la investigación educativa”. Una de sus principales acciones es la

revisión y difusión del estado del arte de la investigación educativa en el país cada 10 años (2002- 2012), toca en este caso el análisis del Estado de Conocimiento de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la UACH, en este caso de la investigación corresponde a los DEIS de Agroecología y DICIFO. Iniciamos con el análisis cuantitativo de la información obtenida a través de los productos bibliográficos recabados y llega a su fin con el análisis cualitativo a través de la herramienta metodológica “Análisis Político del Discurso Curricular de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad” (APDCEAS).

La información obtenida a través de los años 2012 a 2014, queda plasmada en este trabajo de investigación, el cual es de utilidad a la institución como consulta (UACH) como consulta, así como a diferentes instituciones y personas que estén interesadas en el estado de conocimiento en el tema “Educación Ambiental para la Sustentabilidad” en la década 2002-2012. Como recomendación general hay que considerar que el DEIS de Agroecología, reestructuro su plan de estudio en el 2014, dos años después hasta donde se revisó su experiencia de incorporación de la educación ambiental. Sin embargo nosotros insistimos que esta información contenida en base de datos del IISEHMER y Doctorado en Educación Agrícola Superior, le sirve de referencia para una posterior comparación entre el viejo y el nuevo plan de estudio. Sin duda aquí se encontrarán nuevos aspectos a incorporar en el nuevo plan para la mejora del mismo.

Análisis de resultados (cualitativa)

Por lo que respecta a los ejes estratégicos del PDI 2009-2025, estudios como estos en educación formal (como es el caso de la UACh), se deben tomar como referencia para una posible revisión y actualización del referido plan, ya que en la parte cualitativa al realizar el análisis de los mismos encontramos que no existe difusión pertinente para conocer los programas relacionados con Educación ambiental en la institución, un porcentaje alto de los alumnos y profesores encuestados desconocen este tipo de prácticas para la mejora de la universidad. Existe una total omisión en el PDI del Programa Ambiental Universitario (PAUCh), el cual está afiliado al Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable que tiene como función, impulsar el mejoramiento de la calidad de los procesos académicos en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable.

4.4 Conclusiones

Podemos argumentar que una de las principales aportaciones de este estudio consistió en ser pionero en analizar la incorporación de la educación ambiental en el currículo universitarios de la institución de referencia, especialmente de los DEIS: agroecología y DICIFO. Por lo tanto, podemos decir que hoy contamos con una base de datos fundamental para subsiguientes investigaciones de futuros investigadores interesados en este campo de conocimiento. De los hallazgos damos fe en las anteriores consideraciones del presente artículo.

Si bien usamos como referentes de planeación como el PDI 2009-2025 y PAUCh, que de muchas formas orientan las políticas educativas y curriculares en la universidad de referencia, observamos que sólo se plantean políticas generales, pero no hablan de especificidades en temas como la incorporación de la educación ambiental para la sustentabilidad. Sería importante que en las próximas revisiones del PDI 2009-2025, se incluyan a este tipo de programas un análisis estructural prospectivo (con planeación de futuros) el cual, se analice mediante una reflexión colectiva el futuro de la UACH hacia el año 2025.

4.5. Bibliografía

ALONSO, A. J. M. (2004). *La educación en valores en la institución escolar*. México: Ed. Universidad La Salle y Plaza y Valdés.

BOFF L. (1995) *Ecología: Grito de la Tierra, grito de los pobres*. España. Ed. Trotta.

BONNET, A. (2008). *La hegemonía menemista*. Argentina: Ed. Prometeo libros.

BRAVO, M.T. (1990). *Ecología y educación ambiental en el nivel medio superior*. En: Memoria del II Coloquio de Ecología y Educación ambiental, México: SEDUE-CESU-UNAM.

BRAVO, M. T. (2014). *Ética y valores*. Chávez A. M. E. Piña O.J.M. México: Grupo Ed. Patria.

BUENFIL, R.N. (2002) *Configuraciones discursivas en el campo educativo*. México: Plaza y Valdez.

BUENFIL, R.N (2002) *Violencia, justicia y política, una lectura de Jaques Derridá y Emmanuel Bisset*, México: Ed. Plaza y Valdés.

CASTELLS, M. (2003). *Más allá de la caridad: Responsabilidad social en interés de la empresa y la nueva economía*. Construir confianza. España: Ed. Trotta.

COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO. *Nuestro futuro común*. (1992). EU: Organización de Naciones unidas.

DE ALBA, A. (1997). *Evaluación de Programas de Educación ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe*. México: Centro de Estudios sobre la Universidad (UNAM), Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (SEMARNAP), Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (UNESCO).

DE ALBA, A. (2000). *El fantasma de la Teoría. Articulaciones conceptuales y analíticas para el estudio de la educación*. México: Ed. Plaza y Valdés.

DE ALBA, A. (2007). *Curriculum-Sociedad, el Peso de la Incertidumbre, la Fuerza de la Imaginación*, México: IISUE, Plaza y Valdés.

DE SOUZA, S. B. (2005). *La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. México: Ed. CIICH-UNAM.

DE ZAN, J. (2004). *La ética, los derechos y la justicia*. Uruguay: Ed. Fundación Konrad-Adenauer.

FAIR, H. (2011). *Dislocación, crisis y reformulación de la hegemonía menemista. Argentina: Trabajo y Sociedad, Sociología del trabajo-estudios culturales-Narrativas sociológicas. Núcleo Básico de Revistas científicas Argentinas del CONICET. No. 17, vol. XV.*

GALLOPIN G, (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Chile: Ed. CEPAL/ECLAC.

GARCÍA- RUIZ, M. y CALIXTO-FLORES, R (2006). *Educación Ambiental para un Futuro Sustentable*, México: Mas Textos 18, UPN.

GONZÁLEZ G, E. (2000). *Complejidad en educación ambiental*, en *Tópicos en Educación Ambiental*, México. núm. 4, vol. 2, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Universidad Nacional, UNAM.

GONZÁLEZ, G, E. (2006). *Imaginario colectivo e ideario de los educadores ambientales en América Latina y el Caribe. ¿Hacia una nueva matriz disciplinaria. Constituyente?* Ecuador. Revista Iberoamericana de Educación.

GUTIÉRREZ, P. J. y POZO, Ll. T. (2006). *Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la educación ambiental para el desarrollo*. Revista iberoamericana de Educación.

LACLAU, E. (2009). *Análisis político de discurso: dispositivos intelectuales en la investigación social*. México: Ed: Juan Pablos editor.

LACLAU, E. y MOUFFE, Ch. (1989). *Hegemonía y estrategia socialista*. México: Ed. Siglo XXI.

LEFF, E. (2007). *Racionalidad Ambiental, Democracia Participativa y Desarrollo Sustentable*. México: Ed. Siglo XXI.

MEADOWS, D. (1972) *Los límites del crecimiento*. EU: Ed. Universe Books.

MORÍN, E. (1999). *Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro*, UNESCO.

PALTI, E. J. (2005). *Verdades y saberes del Marxismo. Reacciones de una tradición política ante su "crisis"*. Argentina: Ed. Fondo de Cultura económica

RAMOS, P.A. (2001). *Globalización y Neoliberalismo: Ejes de la reestructuración del capitalismo mundial y del Estado en el fin del Siglo XX*. México: Ed. UACH. y Ed. Plaza y Valdez.

REYES, E. F. (2008). *Educación ambiental para la sustentabilidad en México*. México: Ed. UNICACH, CESU-UNAM y ANEA.

ROJAS, F. A. (2005). *Promover la Seguridad Humana: Marcos éticos, normativos y educativos en América Latina y el Caribe*. Francia: UNESCO.

SAUSSURE, F. (2005). *Curso de lingüística general*. Vol 1 de biblioteca de obras maestras del pensamiento. Argentina: Ed. Losada.

SAUVÉ, L. (2006). *La educación ambiental y la globalización: Desafíos curriculares y pedagógicos*. Revista Iberoamericana de Educación. 41:83.

SEMANNAT-PNUMA. (2004). *El cambio climático en América Latina y el Caribe*. Canadá: Ed. SEMARNAT - PNUMA-ONU.

UNIDAD DE PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN Y MÉTODOS (UPOM). (2009) *Plan de desarrollo institucional 2009-2025*. México: Ed. UACH.

VICTORINO, R, L. (1998). *Los investigadores sociales ante el cambio.*

Problemas y perspectivas. México: UACH.

VICTORINO, Ramírez, L. (2000). *El horizonte de la Educación Pública. ¿Reformas?, ¿Cambios?, ¿Desarrollo?, ¿Sobrevivencia?.* México: Ed. Castellanos. UACH.

VICTORINO, R.L. REYES R.A. (2010). *Epistemología, Educación Agrícola e Interculturalidad. Una triada posible para coadyuvar al desarrollo sustentable.* México: Revista Latinoamericana de estudios educativos.

VICTORINO, R.L. MARTÍNEZ, G.G. y REYES, R.A. (2012) Coordinadores. *Diálogo entre saberes.* Tomo 1. México: Ed. Porrúa.

“Hombre atrevido que a la Madre Tierra
Después de maltratarla por milenios,
Le asigna un día, cual si fuera el dueño
Del tiempo y el espacio. ¡Qué vergüenza!

Eres tú, generosa Madre Tierra,
Quien cual mujer materna da sus pechos,
Nos has dado alimento, abrigo y techo,
Y al egoísta colmas de riquezas.

No un día para ti, Madre Natura,
Todo el tiempo y la vida con premura
Debiera dedicarte agradecido,

El hombre que es tu más alta criatura
A trabajar tenaz, siempre en procura
De restaurar verdor agua y oxígeno.

Que vengan los gobiernos de la tierra,
Que vengan los magnates potentados,
Quienes de sangre y gases te han llenado
Con sus malditas armas y sus guerras

A restaurar tu rostro, y las tragedias
Que de dolor y muerte han inundado

A naciones enteras que han dejado
Hundidas en el miedo y la miseria.

Que vengan pues, la tierra los espera
A reparar el daño que han causado
Y que por cada vida que han truncado

Un árbol deben de dejar plantado
Para que vuelva a ser verdeazulado
El rostro de mi bella Madre Tierra”

Autor: Fernando Cardona

CAPÍTULO 5

“EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA ECONOMÍA AZUL”

JHON ALEXANDER RODRÍGUEZ BOLAÑOS*

alrodriguez.b31@gmail.com

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia*



5.1 Introducción

El Desarrollo Sustentable sin duda alguna se ha convertido en un tema con cierto nivel de protagonismo en la agenda de los países latinoamericanos, esto bajo el precepto de que las acciones para la mitigación del impacto ambiental mundial están concentradas en los países en vía de desarrollo, debido a que no tienen procesos de industrialización en grandes dimensiones y que la diversidad biológica presente en sus territorios permite que se generen estrategias orientadas a la conservación de los recursos naturales.

Sin embargo, los criterios de la Ecología Profunda no son acordes al contexto actual, debido a que estos países aún tienen un extenso camino por recorrer en lo que a temas socioeconómicos se refiere, así que se deben emprender acciones productivas eficientes en el uso de recursos e insumos, con bajo impacto ambiental y con la construcción de capital social como eje vinculante entre los procesos productivos y los ciclos naturales del entorno.

Por el contrario, la Economía Azul desarrollada por el economista belga Gunter Pauli, reúne las condiciones descritas anteriormente y describe la manera para analizar un entorno específico y sus respectivas problemáticas, con el propósito de establecer acciones asertivas que incrementen las potencialidades sociales, económicas y ambientales al largo plazo, como conductor a la consecución del Desarrollo Sustentable.

5.2. Desarrollo

Ecología Profunda vs. Economía Azul

Las apreciaciones realizadas históricamente por parte de los autores en temáticas relacionadas con la Ecología Profunda y sus acercamientos teóricos, cabe resaltar que pese a la importancia que cobra la conservación de la naturaleza; el hombre tiene poder de transformación a voluntad sobre los elementos que lo rodean (positiva o negativamente). Dado lo anterior, no se afirma que el hombre tenga un nivel de superioridad suprema sobre la naturaleza; con base en lo establecido por Ferry y su afirmación sobre el valor intrínseco de la naturaleza; todas las especies tienen una función ambiental en su hábitat y en los ciclos de la naturaleza, esto sin importar la utilidad que el hombre tenga la intención de ejercer sobre esta.

Incluso, mediante la observación y el estudio de las comunidades bióticas, el hombre ha logrado desarrollar grandes avances en la ciencia aplicados en la realidad actual. A modo de ejemplo, la biomímesis definida por Janine Benyus (2012) como la observación, comprensión y posterior aplicación del orden sistémico de las interacciones que se presentan en el medio ambiente biofísico, con esto se pretende establecer prototipos que permitan establecer un modelo de producción y consumo que sea económicamente rentable, viable y

ambientalmente sostenible; que a su vez se encuentre en armonía con el entorno y logre satisfacer las necesidades básicas de las personas.

De igual manera, Jorge Riechmann (2006) afirma: “Desde hace decenios, ecólogos como Ramón Margalef, H. T. Odum o Barry Commoner han propuesto que la economía humana debería imitar la “economía natural” de los ecosistemas. El concepto de biomímesis (imitar la naturaleza a la hora de reconstruir los sistemas productivos humanos, con el fin de hacerlos compatibles con la biosfera) recoge esta estrategia, y a mi entender le corresponde un papel clave a la hora de dotar de contenido a la idea más formal de sustentabilidad.”

En este orden de ideas, se reconoce el valor intrínseco que la naturaleza posee solo por el hecho de existir y se hace evidente la importancia de conservar las estructuras ecológicas presentes tanto por su función ambiental, como por el provecho de se pueda obtener de estos; no solamente a través de acciones extractivas, también de las generadas desde la observación y estudio de estos.

En relación a lo anterior y a lo planteado por 1984, Naess y George Sessions, así: “Los humanos no tienen derecho a reducir esta riqueza y esta diversidad, salvo para necesidades vitales.” No se incluye el hecho de que las necesidades de un grupo poblacional se modifican conforme se dan procesos evolutivos al interior de las culturas; es decir, en la actualidad las necesidades del hombre no se limitan a la vestimenta, vivienda y alimentación. Por el contrario, factores como

la educación, el desarrollo personal o el simple uso de un teléfono celular se incluyen como necesidades actuales de los habitantes del mundo.

Dichas condiciones pueden ser adquiridas por medio del salario o de una renta siempre basados en una actividad productiva que de manera directa o indirecta generan un impacto ambiental a través del uso de los recursos naturales pero que a su vez también genera beneficios sociales y económicos.

Así, los procesos de degradación ambiental se han intensificado y se hacen notorios en zonas de gran vulnerabilidad en donde se encuentran asentadas comunidades de bajos recursos, hecho que incrementa aún más las implicaciones sociales, económicas y ambientales de una región o incluso un país, de acuerdo a la magnitud de los efectos manifestados.

No obstante, limitar la intervención humana en el “mundo no humano” sin unos límites claros apropiados incrementaría aún más los problemas como la pobreza y la desigualdad por la limitación en el uso de los recursos naturales por parte de los grupos sociales mas vulnerables, de esta manera, el extremismo en la Ecología Profunda induce a un panorama de retroceso económico y cultural y la limitación excesiva del comportamiento humano.

Incluso, la diversidad biológica en el mundo no tiene características uniformes, es claro que no todos los individuos en la actualidad gozan del acceso a la naturaleza como fuente de subsistencia o “enriquecimiento” y que el conservacionismo en zonas de baja diversidad biológica o poca extensión de

esta que pueden coincidir con zonas de pobreza acentuada, generaría un incremento en los fenómenos sociales mencionados anteriormente.

Es preciso realizar la inclusión de la definición de la Economía Azul, así: “Es un modelo económico sustentable basado en los sistemas naturales que emula su carácter cíclico homeostático (Autorregulación), se traduce la lógica de dichos sistemas al ámbito empresarial. Se fundamenta en la biomímesis, que consiste en la observación, comprensión y posterior aplicación del orden sistémico de las interacciones que se presentan en el medio ambiente biofísico, con esto se pretende establecer prototipos que permitan establecer un modelo de producción y consumo que sea económicamente rentable, viable y ambientalmente sostenible; que a su vez se encuentre en armonía con el entorno y logre satisfacer las necesidades básicas de las personas.” (Rodríguez & Gómez, 2017)

Además, se establece que “La propuesta metodológica de la Economía Azul tiene aplicaciones reales en la industria mediante la comparación de contextos locales con los escenarios deseados y la identificación de los requerimientos específicos de un tipo de industria para establecer criterios metodológicos que permitan su implementación.” (Rodríguez & Gómez, 2017)

El Desarrollo Sustentable y la Educación Ambiental

La generación de valor en la naturaleza a través de procesos de inclusión social, la adopción de criterios como la biomímesis y otros factores encaminados a la disminución del impacto ambiental y al uso racional de los recursos naturales, podrían conducir a fenómenos ambientales, sociales y económicos enfocados al Desarrollo Sustentable.

La dimensión social-educativa cobra vital importancia en el desarrollo de proyectos que conduzcan al Desarrollo Sustentable, debido a que desde allí se pueden propiciar los espacios respectivos para una adecuada gestión ambiental. Particularmente en los países de América Latina los procesos pedagógicos deben estar enfocados en el conocimiento y reconocimiento de las condiciones ambientales del entorno y las características de la biodiversidad, para que de esta manera el sentido de pertenencia actúe como garante en los modelos comportamentales de los individuos relacionados con la conservación de recursos (en condiciones específicas) y el uso eficiente los recursos naturales en actividades domiciliarias, institucionales y productivas.

El ser humano, como se mencionó anteriormente, tiene la capacidad de transformar su entorno de manera positiva o negativa, el conocimiento de las repercusiones directas de las actuaciones ambientales inadecuadas sobre los individuos del planeta y sobre las futuras generaciones, corresponde a un

lineamiento que puede fortalecer en gran medida y complementar al sector productivo.

La observación de especies y sus interacciones en el medio natural, como flujo natural de procesos, induce al conocimiento del funcionamiento de un ecosistema de manera muy general, pero posiblemente suficiente para la extracción de series que puedan ser trasladadas a los procesos de producción de bienes o de prestación de servicios. La Economía Azul, por medio de la Biomímesis tiene como objetivo garantizar la eficiencia en el uso de materias primas, insumos, energía dentro de estos procesos, así como la disminución en la generación de residuos y la conformación vínculos entre diferentes tipos de industrias.

El mejoramiento de las condiciones de vida de una población causado por la ejecución de un proyecto ambientalmente adecuado, sin lugar a dudas, hace parte de las acciones que podrán conducir a la sociedad al Desarrollo Sostenible, para ello la generación de empleo y de flujos de capital se hace necesario pero con un marco de acción claro y acorde a las condiciones reales de un contexto específico en el que se genere participación, inclusión, educación y demás beneficios sociales.

La construcción de tejido social desde los procesos educativos permite precisamente, la formación de redes de cooperación industrial para la transferencia de conocimiento, tecnología, residuos para ser reincorporados como materia prima de otros procesos y demás parámetros que en su conjunto

generen beneficios para las partes involucradas basados en los principios establecidos por Pauli, 2011:

1. Las soluciones se basan sobre todo en las leyes de física. Los factores decisivos son la presión y la temperatura tal y como se encuentran en el sitio.
2. Sustituye “algo” por “nada” - Para cada recurso, revisa si realmente es indispensable para la producción.
3. En la naturaleza los nutrientes, materiales y energía siempre se reutilizan – La basura no existe. Cada producto lateral es la base para un nuevo producto.
4. La naturaleza evolucionó desde pocas especies hacia una rica biodiversidad. Riqueza significa diversidad. Las normas industriales son el contrario.
5. La naturaleza da lugar a los empresarios que hacen más de menos. La naturaleza se opone a la monopolización.
6. La fuerza de gravedad es la fuente principal de energía, el segundo recurso renovable es la energía solar.
7. El agua es el soluble principal (en vez de catalizadores complejos, químicos y tóxicos).
8. La naturaleza esta sometida a un constante cambio. Las innovaciones se dan continuamente.

9. La naturaleza trabaja solo con lo que se encuentra disponible en el mismo sitio. La economía sostenible no solo respeta los recursos naturales, sino también la cultura y la tradición. El modelo económico presente se basa en la escasez como punto de partida para la producción y el consumo.
10. Los sistemas naturales no se desarrollan en procesos lineales.
11. En la naturaleza todo es degradable – dependiendo solo del tiempo.
12. En la naturaleza todo está conectado y se desarrolla de manera simbiótica
13. En la naturaleza el agua, el aire y el suelo son bienes comunes, de libre acceso y disponibles en abundancia. En la naturaleza un proceso tiene múltiples utilidades. Los sistemas naturales tienen riesgos.
14. Cada riesgo es un motivador para innovaciones.
15. La naturaleza es eficiente. Por ello la economía sostenible aprovecha al máximo los materiales y la energía disponibles, lo que hace que el precio baje para el consumidor.
16. La naturaleza busca lo mejor posible para todos los involucrados.
17. En la naturaleza las desventajas se convierten en ventajas. Los problemas son oportunidades.
18. La naturaleza persigue las ventajas de diversificación. Una innovación natural trae una multitud de ventajas para todos.

19. Responde a las necesidades básicas con lo que tienes, desarrolla innovaciones inspiradas en la naturaleza, crea beneficios múltiples así como empleo y capital social, ofrece más con menos: Esta es la Economía Azul.

Finalmente, el autor de la Economía Azul afirma: “En la naturaleza los nutrientes, materiales y energía siempre se reutilizan, la fuerza de gravedad es la fuente principal de energía, el segundo recurso renovable es la energía solar, La naturaleza está sometida a un constante cambio. Las innovaciones se dan continuamente.” (Pauli, 2011), de esta manera, se puede identificar que los procesos de reconversión en la percepción sobre la gestión ambiental actual son fácilmente progresivos, no se requiere de una gran inversión económica para la disminución de impacto ambiental; solo se requiere replantear la problemática de una zona en los términos específicos de su contexto y analizarse desde otra perspectiva, de este modo, se podrán desencadenar una serie de beneficios que a su vez propiciarán nuevos procesos en el marco de la temática.

5.3. Conclusiones

Los principios abordados representan grandes retos para la adaptación de las políticas de los países latinoamericanos, así como del ajuste de los patrones de producción y consumo de las población de estos países para que sea consecuente con las acciones a adelantar en el marco de la Economía Azul como estrategia conducente al Desarrollo Sostenible.

Las visiones radicales, ya sean desde la Ecología Profunda o desde una economía extractivista producen vicios en las dinámicas socioambientales del territorio y no permiten ejecutar proyectos y acciones que coadyuven a la disminución del impacto ambiental y social negativo generado.

La Economía Azul representa una estrategia adecuada para la contribución al Desarrollo Sustentable y en especial, en los países en vía de desarrollo debido a que procura por la utilización óptima de los recursos naturales, la disminución de los residuos generados y el progreso del sector productivo, así como la generación de empleo. De esta manera, se hace frente a los problemas socioeconómicos que afronta la región en la actualidad, como el desempleo y la pobreza y a su vez genera procesos productivos que no representan daños en el entorno natural como las actividades económicas convencionales.

5.4. Bibliografía

Benyus, J. M. (2012). Biomímesis. Barcelona: Tusquets Editores.

Ferry, L. (1994). El nuevo orden ecológico. El árbol, el animal y el hombre. Tusquets Editores. Barcelona.

Naess, A. (1973). *The Shallow and the Deep, long-range ecology movements: A summary*. Inquiry 16 (95-100).

Pauli, G. (2011). La Economía Azul. Madrid: Tusquets Editores.

Riechmann, J., (2006). *Biomímesis, Ensayos sobre la imitación de la naturaleza, ecosocialismo y autocontención*. Ed. Los libros de Catarata. Madrid.

Rodríguez, J.A. & Gómez, L. (2017). *Estrategias de mejoramiento ambiental basadas en la Economía Azul*. Ed Académica Española. Madrid.

SENGE, P. (2009). *La Revolución Necesaria*. Primera parte: ¿Cómo individuos y organizadores trabajan por un mundo sostenible? Editorial: Normal. PP 3-54.

“Madre Naturaleza que vistes de verdes Prados,
mujer que llora, que gime por tus vestidos destrozados,
están haciendo de ti un Desierto desolado,
ya tus ojos color cielo vierten su llanto amargo
y en girones están convirtiéndote gobernantes desalmados.

En cenizas han convertido tus Bosques tan animados,
ya ni los pajarillos cantan, huyen ciervos y venados,
ya las brisas no son frescas, huelen a árboles quemados
y los Ríos de aguas claras, todos los están desviando,
tus vestidos están siendo para las Empresas usados,
tu corazón se está muriendo, el aire han contaminado.

!Oh madre natura, hasta cuando estará pasando!
Los indolentes gobiernos y con ellos sus aliados,
se hacen los desentendidos de lo que te están ofrendando,
van haciendo de este Planeta un lugar deshabitado,
matando a cuantos se le interponen a su paso,
como los Indios del Perú y de otros tantos lados,
esas son las nuevas bestias que ellos están creando,
hombres que se alimentan de la sangre y del agravio.

Sin embargo Madre Natura, tenemos muchos de tu lado,
juntos te coseremos tu vestido destrozado
y te haremos uno más lindo como nadie lo ha soñado,

te haremos un gran corazón rodeado de verdes Prados,
porque aunque pocos somos ahora.....

!MILES SE NOS IRAN SUMANDO!

Autor: David Fernández Fis

CAPÍTULO 6

“ACCIONES, EN BUSCA DE UN EQUILIBRIO ECOLÓGICO”

M.D. CITLALIN AURELIA ORTIZ HERMOSILLO

citlalin.ortiz@itmatamoros.edu.mx

Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Matamoros.

ING. GILBERTO MARTIN RIVERA VARGAS

Gilberto_rivera_vargas@outlook.com

Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Celaya.



6.1. Introducción

El planeta sufre las consecuencias de una actitud antropocéntrica, donde la naturaleza es vista sólo como lugar de abastecimiento de acuerdo al capricho y gusto del hombre.

Es inexcusable una toma de conciencia ecologista global de carácter inmediato, debemos darnos cuenta de los daños ambientales actuales de los que somos partícipes con nuestras acciones cotidianas, se requiere una puesta en práctica de quehaceres que favorezcan la vida, acciones hoy para la búsqueda de un equilibrio ecológico para fortalecer un mañana venidero y armónico.

6.2. Desarrollo

Hablar de un equilibrio ecológico involucra acciones que debemos estar dispuestos a realizar, podemos iniciar con tareas sencillas en el hogar que conllevan a transmitir una educación de valores en favor del medio ambiente, como por ejemplo:

- Usar productos que puedan ser reutilizados.
- Utilizar servilletas de tela en lugar de servilletas de papel.

- Apagar las luces cuando no sean necesarias. Aprovechar la luz natural. Para reducir el consumo de luz eléctrica.
- Evitar dejar los aparatos electrodomésticos enchufados cuando no se utilicen.
- Cerrar las llaves del agua correctamente, evita fugas y mal uso del líquido.
- Lleva tus propias bolsas al supermercado, o puedes utilizar bolsas de tela.
- Utilizar focos LED.
- Reutilizar ropa, libros o juguetes.
- Clasificar la basura, los desperdicios en exceso, en especial los orgánicos, constituyen un gran problema debido a la proliferación de bacterias, con ello se puede elaborar composta para un jardín.
- Utilizar pintura a base de agua para pintar tu casa.
- Para desplazarse se puede caminar, utilizar la bicicleta o algún transporte público.
- Reciclar papel, ello ayudara a una menor producción del mismo, evitando la tala de árboles y la deforestación de bosques.

Podemos iniciar nosotros con pequeños cambios, y colaborar con otros en beneficio del planeta. Se requiere de manera inmediata, una responsabilidad individual, para generar acciones que fomenten la conciencia y una práctica ecológica que permita alcanzar un equilibrio en los ecosistemas.

Cuando nos referimos a los ecosistemas, debemos ser conscientes de la existencia de biodiversidad, la zona donde habitamos posee flora y fauna, característica de la región que nos corresponde conocer para saber cómo cuidarla y protegerla.

En México existen una gran cantidad de plantas y animales los cuales tienen su ciclo de vida en un determinado lugar geográfico, y temporada del año, conocidas como especies endémicas, (ver tabla 2.1) que debido a su distribución caza y venta se encuentran en peligro de extinción.

Tabla 2.1 Principales especies endémicas de México.

Grupo	Taxa	Especies	Especies	(%)
Esponjas	Porífera	268	80	29.9
Corales	Corales	139	18	12.9
Insectos	Efemeropteros	116	30	25.9
Libélulas y caballitos	Odonatos	330	40	12.1
Insectos	Psocópteros	646	476	73.7
Insectos	Tisanópteros	419	394	94.0
Cigarras y pulgones	Homópteros	2,780	265	9.5
Moscas serpiente	Rafidiópteros	13	8	61.5
Moscas escorpión	Mecópteros	9	8	88.9
Escarabajos	Coleópteros	13,195	2,564	19.4
Moscas	Dípteros	2,091	277	13.2
Arañas	Arácnidos	5,579	1,759	31.5
Abejas	Himenópteros	6,313	323	5.1
Peces	Peces	2,692	271	10.1
Anfibios	Anfibios	361	174	48.2
Reptiles	Reptiles	864	493	57.0
Aves	Aves	1,096	125	11.4
Mamíferos	Mamíferos	535	164	30.7
Musgos	Briofitas	982	103	10.5

Fuente: <http://www.enciclovida.mx>

Las siguientes son acciones que podemos y debemos tomar para evitar su desaparición como especie:

- No practicar la cacería y concientizar a las personas de nuestro entorno para que tampoco lo hagan.
- Respetar las áreas protegidas y reservas ecológicas.
- Promover la reproducción, así como la protección de la flora y fauna en cautiverio.

Cientos de especies pueden perderse si no se toman acciones de conservación en forma inmediata no sólo en nuestro país, sino a nivel mundial; por mencionar un ejemplo, la tasa de extinción para las aves en el planeta se incrementa de una especie cada 83 años a una especie cada cuatro años, durante los últimos cuatro siglos. Recordemos que, todas las especies están presentes en el planeta por alguna razón, cada una realiza alguna actividad por mínima que ésta sea, que de no hacerla, afectará de manera significativa la cadena alimenticia, formando estragos a nivel regional, repercutiendo de manera directa en el área agrícola.

Imaginemos, ¿qué sucedería si desaparecieran por completo seres vivos cuya actividad influya directamente en la alimentación del hombre?, o en términos

drásticos cuestionemos, ¿será posible un mundo sin seres de vital importancia?, como lo son, las abejas.

Estos insectos sociales y colaboradores, son los encargados de buscar el polen y néctar de las flores, llevando a cabo la polinización. Albert Einstein expresó al respecto. “Al hombre sólo le quedarían cuatro años de vida. Sin abejas, no hay polinización, ni hierba, ni animales, ni hombres”. Por ello, no podemos dejar a la deriva tan importante cuestión.

Se requiere un modelo sustentable de agricultura. La tierra al igual que el hombre necesita de descanso y una alimentación rica en nutrientes, para la producción agrícola es necesario preparar la tierra de manera natural, sin el uso de químicos. Recordemos al respecto el caso de la “Terra preta”, nombre que se otorgó a los suelos de la Amazonia central, los cuales contienen aproximadamente tres veces más materia orgánica estable, nitrógeno, fósforo potasio, calcio, y 70 veces más carbón en comparación con los suelos infértiles (GLASER et al., 2001). Los suelos de Terra Preta fueron generados por las poblaciones nativas precolombinas por casualidad o agregando intencionalmente grandes cantidades de residuos carbonizados (carbón vegetal), desechos orgánicos, excrementos y huesos.

Una tierra fértil en la actualidad, puede ser la base de una agricultura sostenible para producir alimentos que satisfagan la demanda, y así alcanzar los tres objetivos del desarrollo de la época:

- Combatir la desertificación.

- Capturar el CO₂ atmosférico a largo plazo.
- Mantener los puntos calientes de biodiversidad, tales como los bosques lluviosos tropicales.

Esta tierra contiene concentraciones más altas de nutrientes en comparación con otras. Una forma de lograr enriquecer la tierra como lo hicieron los pobladores nativos de la amazonia, es mezclarla con lo que hoy llamamos, composta. Aplicar esta mezcla sobre el suelo, permite:

- Aumentar la capacidad de retención de humedad del suelo.
- Mejorar la sanidad, nutrientes y el crecimiento de las plantas.
- Fortalecer las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Permite amortiguar los cambios de pH en el suelo.
- Disminuye los cambios bruscos de temperatura.
- Las plantas pueden absorber más nitrógeno como consecuencia de la relación Carbono/Nitrógeno con el suelo.
- Es una fuente de alimentos para los microorganismos.
- Su aplicación toma la función filtradora, para la descomposición parcial o casi total de algunos residuos agrotóxicos.

La aplicación de la composta fortalece el suelo recuperando nutrientes perdidos. La tierra que heredaremos; ¿Qué dejaremos a nuestra descendencia?,

pensemos en un mundo con una tierra fértil, un clima agradable, con un aire respirable, un lugar habitable, donde se haga presente un equilibrio ecológico. Esto es posible a través de programas o campañas ambientales, tales como "siembra un árbol", donde se compromete uno a sembrar una semilla o árbol y darle seguimiento para ver su crecimiento y reproducción, recordemos que los árboles producen oxígeno y son esenciales para la naturaleza. Así que es recomendable plantar un árbol en casa o en la comunidad donde habitamos. "Un árbol por hombre".

La cascara de la naranja como regeneradora de un bosque.

Existen diversas acciones que podemos llevar a cabo en beneficio del planeta, una de ellas fue la realizada por los ecólogos de Princeton Daniel Janzen y Winnie Hallwachs. Ellos presentaron una atractiva propuesta a un fabricante de jugo de naranja, a mediados de los años 90. La idea era la siguiente: si la empresa cedía parte de su terreno forestal al área de Conservación Guanacaste, la empresa podría depositar sus residuos de cáscara de naranja para su biodegradación. En 1997, 1.000 camiones llenos de cáscaras y pulpa de naranja, que constituían desechos de su producción, llegaron a una pequeña área estéril en un parque nacional de Costa Rica. Los vehículos arrojaron de forma deliberada las 12.000 toneladas que transportaban sobre el terreno árido. Los resultados de aquella acción después de 20 años son drásticamente visibles, los

cambios que se dieron en de la zona deforestada, actualmente permiten el desarrollo de la flora y fauna local. Un equipo examinó recientemente la tierra, encontró un aumento del 176 % en la biomasa aérea dentro de las 3 hectáreas estudiadas.

Los residuos agrícolas no sólo sirvieron para generar un cambio en la tierra, sino también para mantener una cantidad significativa de carbono sin generar costo alguno. El área tratada con la cascara de naranja tiene ahora un suelo más rico en nutrientes, con más biomasa por árbol y una diversidad de especies arbóreas mucho mayor. No sólo fue un proyecto favorable para la naturaleza además fue una victoria para la comunidad.

Producción de bioplástico a partir del hueso del aguacate.

Otro caso positivo a favor de la ecología, es la producción de Bioplásticos a partir de semillas de aguacate. Sabemos que el impacto ambiental derivado del uso de plásticos es realmente alarmante si se considera que al cierre de 2013, la producción mundial de este insumo alcanzó los 229 millones de toneladas, de acuerdo con los datos más recientes dados a conocer por la asociación europea que representa a fabricantes de materias primas plásticas.

El bioplástico producido en México por el Ingeniero Químico Scott Munguía, de la empresa Biofase. Explica que el producto se degrada mucho más rápido que los plásticos generados a base de hidrocarburos y que además, la materia prima, no se obtiene de una fuente alimenticia, como el caso de bioplásticos que se producen a partir del maíz, por ello, el producto no contamina el medio ambiente y puede degradarse en tan sólo 240 días o tal vez un poco más, dependiendo del lugar y del contenido microbiano del ambiente en el que se desecha.

Platos ecológicos a base de hoja de plátano.

Una propuesta muy favorable es la elaboración de platos ecológicos a base de hojas, que ya se están utilizando en varios países, la idea es sustituir a los elaborados con unicel y plásticos, los cuales tardan entre 1,000 y 200,000 años en degradarse, mientras que los fabricados a base hoja de plátano se degradan en tan sólo 28 días, siendo esto benéfico para el medio ambiente.

El caso proyecto Reto 15-Titicaca de Perú.

El científico peruano Marino Morikawa se encuentra frente al reto de purificar el lago Titicaca, un ecosistema que agoniza. La cantidad de plancton y de

bacterias nocivas que contiene este importante lugar para el ecosistema de la zona, pone en peligro la biodiversidad natural de la región. El objetivo era limpiar dos kilómetros cuadrados de agua en 15 días con un sistema orgánico que él mismo diseñó. Mediante la introducción de recipientes con mangueras y filtros que generan un micro nano burbujeo, para devolver el oxígeno a las aguas muertas y la aplicación de una solución limpiadora, sin afectar la hidrofauna, aplicada tres veces al día, y así, lograr el objetivo de dar vida y restaurar el ecosistema.

6.3. Conclusiones

En este capítulo, se han presentado diversas acciones que algunos hombres realizaron en la búsqueda de un equilibrio ecológico. El camino para conservar nuestro planeta aún requiere de trabajo y esfuerzo. Es cierto que la actividad continúa emprendida por el hombre en la fabricación de mercancías, la industrialización y los avances tecnológicos, trajeron un aparente progreso a la humanidad. La acumulación de información, productos y servicios que conllevan a una desmesurada acumulación de riqueza han dado frutos, pero también rezago ecológico. Es necesario y prioritario tomar acciones cotidianas, encaminadas a la búsqueda de un balance en la naturaleza. Se necesitan elaborar productos biodegradables, desarrollar ejercicios que no alteren o deterioren nuestro entorno. Iniciar una época de colaboración y respeto con los

seres vivos, para ser capaces de evitar una conducta antropocéntrica, por una encaminada a una conciencia ecológica. De no ser así, lo que hoy se define como hogar podría ofrecer en un futuro no muy lejano, un lugar incierto, y sin vida.

6.4. Bibliografía

García-Feria, L. M. (2009). un enfoque filogeográfico para la conservación de poblaciones de *Ara macao cyanoptera*. *Methods*,

Glaser B. (2007). Prehistorically modified soils of central Amazonia: a model for sustainable agriculture in the twenty-first century. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.

Secretaría de agricultura, ganadería, ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación(SAGARPA).Elaboración de composta. México. Recuperado en http://red.ilce.edu.mx/sitios/proyectos/recup_nuestroamb_oto16/pdf/elaboracion_de_composta_sagarpa.pdf

Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, en *Capital natural de México*, vol. 1: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México,

Monzón Ana. Periódico digital El Comercio. El reto de un científico peruano para limpiar el lago Titicaca. Consultado en:

<https://elcomercio.pe/peru/puno/reto-cientifico-peruano-limpiar-lago-titicac-noticia-456997>

Munguía Scott. Produce bioplastico a partir de semilla de aguacate. (2015) Conacyt. México consultado en: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/biotecnologia/1324-joven-mexicano-produce-bioplastico-a-partir-de-semillas-de-aguacate>

Platos ecológicos a base de hojas de plátano. (2017) Colombia. Universidad Nacional do Colombia Consultado en: <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/platos-ecologicos-a-base-de-hojas-de-platano.html>

Timothy L. H. Treuer, Jonathan J. Choi, Low-cost agricultural waste accelerates tropical forest regeneration Recuperado en: http://www.princeton.edu/system/files/research/documents/Treuer_et_al-2017-Restoration_Ecology%20%281%29.pdf