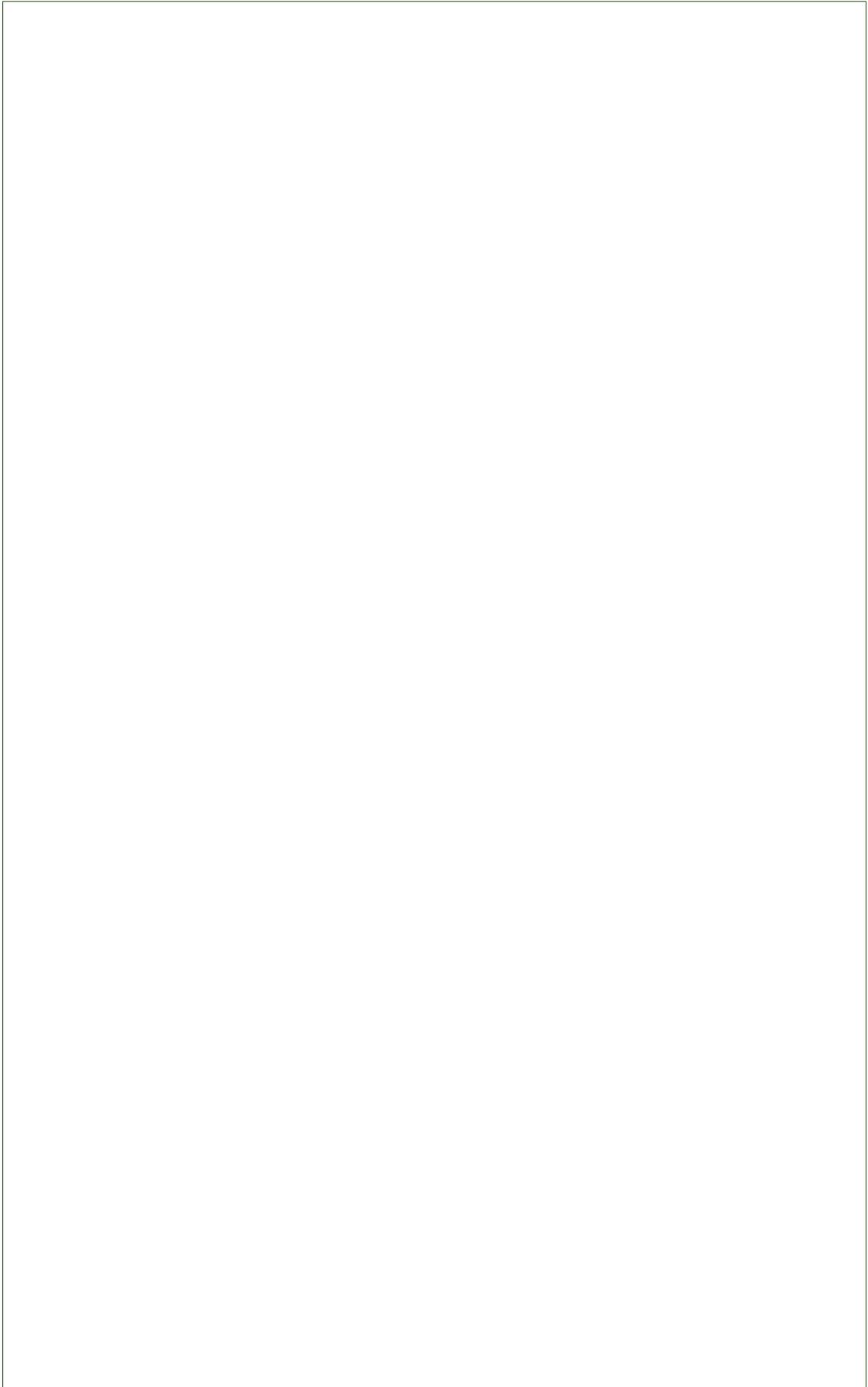


**INSTITUTO  
PEDAGÓGICO DE  
ESTUDIOS DE  
POSGRADO**

**PROYECTOS EDUCATIVOS  
SUSTENTABLES**



ISBN: 978-84-16399-81-9



# **INSTITUTO PEDAGÓGICO DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PROYECTOS**

**EDUCATIVOS**

**SUSTENTABLES**

**RAÚL CALIXTO FLORES**

**Coordinador**

INSTITUTO  
PEDAGÓGICO  
DE  
ESTUDIOS  
DE POSGRADO

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Natalia Mendoza Flores

Directora

Dr. Juan Gutiérrez García

Presidente

Dr. Rubén Calderón Gaytán

Secretario

Dra. María Teresa Gutiérrez Castro

Dr. Raúl Rojas Nava

Vocales

Calixto, Raúl (coordinador),

*Proyectos educativos sustentables* / Raúl Calixto -1ª. Ed. -

Celaya, Guanajuato/Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado/ 2016

Libro digital, IPEP

Archivo digital: descarga y online

1. Educación ambiental, 2. Proyectos educativos,  
3. Sustentabilidad

Primera edición: Julio, 2016

© Raúl Calixto Flores

© IPEP [www.ipep.edu.mx](http://www.ipep.edu.mx)

Editor: Dr. José Gustavo Cárdenas Rivera

Corrección de estilo: Catalina Mendoza Flores

Imágenes propiedad de los autores de cada capítulo

ISBN: 978-84-16399-81-9

Colección: Rizomas educativos

El libro fue sometido a la dictaminación conocida como “pares ciegos”. Todos los trabajos que se incluyen en el libro se publican previo dictamen.

Las opiniones expresadas son responsabilidad exclusiva de los autores, el Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado no comparte necesariamente sus puntos de vista.

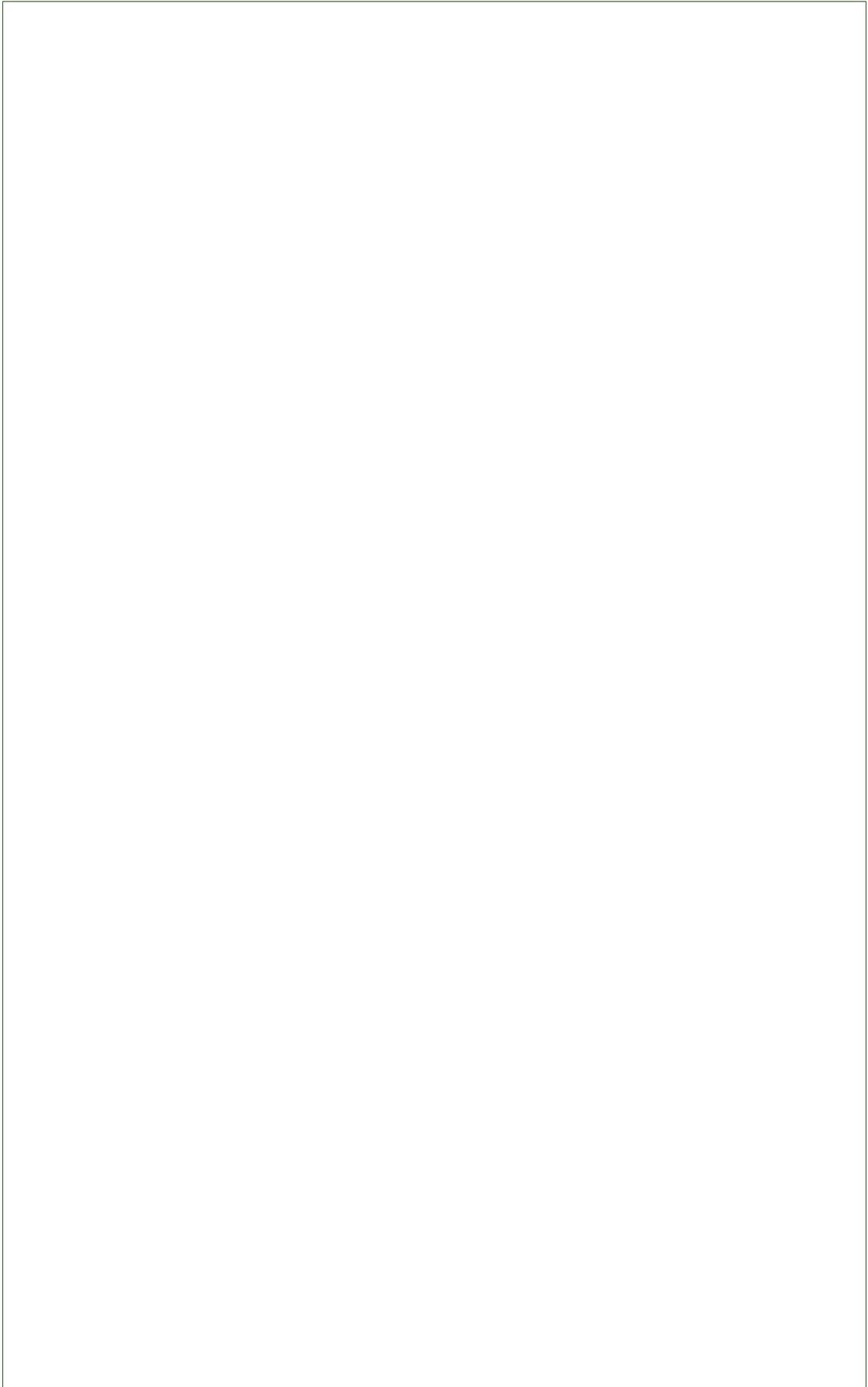
Todos los derechos reservados.

Se autoriza la reproducción parcial de esta obra con fines educativos, proporcionando los créditos correspondientes e informando al IPEP.

Al Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado, en sus  
30 años al servicio de la educación en México

1986-2016

**“En la búsqueda permanente de la verdad”**



## ÍNDICE

	Pág.
Resumen.....	1
A modo de prólogo. Hablar de sustentabilidad. Natalia Mendoza Flores.....	2
Introducción. Raúl Calixto Flores.....	3
Capítulo 1. Formación de habilidades de investigación en educación ambiental. Raúl Calixto Flores.....	9
Capítulo 2. La alegría de emprender: cursos de verano; una acción comunitaria sustentable. Josefina Rappa Gudiño y Miriam Rappa Gudiño.....	37
Capítulo 3. Ambiental a través del diseño. Lucila Herrera, Magally Martínez, Reyes, Ivonne Ortiz López y Roberto Amauri García.....	64
Capítulo 4. Proyecto educativo ambientalista en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán. Yazmín Claudio García.....	94
Capítulo 5. Educación ambiental: Aprovechamiento de la basura orgánica. Jorge Luis Osorio Guzmán.....	111
Resúmenes de los capítulos.....	130

## RESUMEN

La vinculación impuesta por la economía, entre desarrollo y sustentabilidad, constituye una argumentación estructural para prevalecer una política económica fundamentada en el desarrollo. Paradójicamente, la sustentabilidad dirige la atención hacia una perspectiva diferente, en la cual, la vinculación debería ser con la solidaridad. Es decir, se debería de abordar la solidaridad sustentable, como una vía para mejorar la calidad de vida de las personas y cerrar las brechas entre quienes todo tienen, y de quienes carecen de todo. El desarrollo refleja el predominio de una racionalidad instrumental en la mayoría de las actividades humanas.

La racionalidad instrumental debe quedar en el pasado en el ámbito educativo, y fundamentar el diseño de los proyectos educativos en la racionalidad sustentable. El cambio de perspectiva en la planeación de proyectos educativos, es necesaria, para comprender las complejas y múltiples expresiones de los fenómenos de la realidad. Al articular el componente social con el cultural y natural, se logra el abordaje crítico del ambiente, generando proyectos educativos sustentables.

Los proyectos que comprende este libro, han adoptado una perspectiva sustentable, que significa asumir una visión crítica y una actitud propositiva ante la problemática ambiental, con miras a cumplir con las expectativas del presente, considerando las necesidades de las generaciones futuras.

**Palabras clave:** Sustentabilidad, educación ambiental, proyectos educativos, diagnóstico, planeación, medio ambiente, formación de comunidades, experiencias, habilidades, solidaridad, cooperación

# **A MODO DE PRÓLOGO.**

## **HABLAR DE SUSTENTABILIDAD**

Dra. Natalia Mendoza Flores  
Directora del IPEP

Hablar de sustentabilidad, es prestar atención a todo proyecto de vida, sin vida es imposible imaginar el desarrollo de toda cultura, donde se refleja la concatenación de ideas, pensamientos, sentimientos, intenciones, emociones y todo aquello que mueve al ser humano para diseñar, emprender, desarrollar y lograr proyectos a favor del desarrollo sustentable.

Tal vez cabría plantearse la interrogante, pero ¿cómo llegar a ser sustentable? Responder a tal interrogante, invita a centrar la atención en lo que realmente impacte al intercambio que puede lograrse, considerando varios factores; entre los cuales se hace referencia a la economía, a la política, a lo social, a lo educativo y en general a todo aquello que por lo general impacta en la creación de una cultura ecológica inclusiva, como alternativa para potenciar e impulsar la implementación de programas comunitarios que fomenten la participación voluntaria, caracterizada por un alto nivel de compromiso social que impacte positivamente en las nuevas formas de relacionarse, tomando en cuenta edades, intereses, experiencias y toda clase de recursos naturales que son indispensables para lograr la supervivencia, es decir, el ambiente ecológico no tiene fronteras. Es importante puntualizar que tanto en la vida como en la supervivencia es imprescindible centrar la atención en proyectos sustentables viables y llevar a cabo toda clase de esfuerzos para garantizar la sustentabilidad. En este sentido, por lo general los puntos estructurales convergen con el diseño de edificaciones que constituyen el hábitat de todo un complejo de organismos que interactúan con los seres humanos.

En otro sentido, hablar de sustentabilidad como lo refiere el informe de Brundtland en donde se usó por primera vez el término de desarrollo sustentable, cuyo significado se concreta en los siguientes términos: significa satisfacer las necesidades de una sociedad presente, sin perjudicar a las generaciones futuras. Cabe mencionar la postura de García (2012) quien afirma que el desarrollo sustentable comprende tres grandes áreas: social, ambiental y económica; ya que la sociedad es quien hace uso de los recursos naturales para obtener recursos económicos a fin de satisfacer sus necesidades, el desarrollo sostenible sugiere un bienestar económico y el desarrollo sustentable está orientado a la calidad de vida, porque implica un proceso por el cual se preservan, conservan y se protegen los recursos naturales. En este sentido, es necesario que las instituciones educativas implementen proyectos sustentables incluyendo todo un sistema de valores que impacten en el planeta, de tal forma que la vida sustentable se viva y se practique día con día.

La trascendencia de los proyectos educativos sustentables puede lograrse a través de procesos, involucrando todo aquello que esté relacionado con la génesis de los recursos, el conocimiento teórico práctico orientado a la producción, preservación, conservación y protección de los recursos naturales, tomando en cuenta que el desarrollo sostenible se refleje en el bienestar y calidad de vida del ser humano; siendo preciso educar para generar transformaciones, considerando fundamental promover nuevos sistemas de pensamiento, cuya toma de decisiones impulse la participación pública en los problemas globales, que vinculen la educación con el desarrollo sustentable. El libro "Proyectos educativos sustentables" comparte experiencias que pueden vivir los docentes y estudiantes en los centros educativos; la obra refleja la necesidad y a la vez el serio compromiso que tenemos todos, es decir una de las tareas de todo docente es despertar en los estudiantes el interés por descubrir sus potencialidades mismas que adquieren valor en la medida que desde una visión interdisciplinaria de las situaciones reales se valore la ciencia en la trascendencia del ser humanidad.

# INTRODUCCIÓN

Raúl Calixto Flores  
Universidad Pedagógica Nacional

La teoría general de sistemas de Von Bertalanfy (1951) es una de las teorías de mayor impacto en las distintas áreas del conocimiento. Esta teoría transforma la visión de la planeación de una etapa de la administración, como un proceso en sí mismo, que implica diversas tareas para comprender la realidad en que se desea incidir. En el ámbito educativo, la planeación ha dejado de ser una actividad disciplinaria, para convertirse en una actividad interdisciplinaria, que demanda una visión holística para la generación de planes, programas y/o proyectos. La visión holística, en el ámbito educativo, permite considerar a la institución escolar como una organización, en la que todos sus componentes se relacionan y son interdependientes. A partir de esta visión se han desarrollado diversos enfoques en la planeación, como el complejo, el estratégico, el orientado hacia la calidad total y el prospectivo. El complejo, es un enfoque fundamentado en la postura de Morin (1998) sobre la complejidad, en la teoría de sistemas complejos (García, 2006), entre otras teorías más. Este enfoque demanda el entretendido de los distintos componentes, fases y dimensiones de un proyecto. Por su parte, el enfoque estratégico, ha avanzado desde los trabajos de Ansoff (1965) y Mintzberg y Waters (1985) quienes desde los planos de la teoría económica proponen alternativas de desarrollo para las empresas; estas ideas han permeado en el ámbito educativo, en donde resulta cada vez más frecuente para el diseño y desarrollo de proyectos cobijados en una visión y misión institucional. El enfoque orientado hacia la calidad, tiene también su origen en el mundo empresarial y en la mejora continua de los procesos (Deming, 1950; Ishikawa, 1985). La calidad posee un carácter multidimensional en el que se involucran diferentes percepciones y que varía de un contexto a otro, por lo que el punto de partida de este enfoque es delimitar con precisión los criterios de calidad.

En los proyectos educativos se preocupan tanto en la calidad de los resultados, como de los procesos.

La prospectiva no es sólo conocer futuros, ni conocer futuros para transformarlos, la planeación prospectiva posibilita la construcción de futuros como resultado de una reflexión conjunta (Declouflé, 1974, Ackoff, 1984, Micklos, 1991). Este tipo de planeación requiere de un amplio abanico de conocimientos, y de valores y actitudes ambientales, que propicien la apertura, imaginación y creatividad. Este enfoque, implica el uso de la reingeniería, y de la ingeniería reversa en la construcción de los escenarios de un proyecto educativo.

En los enfoques anteriormente señalados, permea una perspectiva instrumental en la organización de las estrategias y actividades y sobre los resultados esperados en la planeación; esta racionalidad conlleva la premisa de hacer un uso eficiente de los recursos; sin embargo, sin dejar de reconocer la importancia de hacer un empleo adecuado de los recursos, cada vez es más aceptada la perspectiva sustentable. Esta perspectiva, tiene su origen en la esfera de la economía, con implicaciones en la política, y prácticamente en todas las disciplinas. En esta perspectiva, los recursos se transforman en bienes que deben ser disfrutados no sólo por las generaciones presentes, sino también por las que aún no han nacido.

A partir de este marco, un proyecto es la concreción de una idea, que parte del reconocimiento de un problema o de una necesidad, o de la búsqueda de un objetivo; el cual puede diseñarse desde diferentes enfoques (complejo, estratégico, orientado hacia la calidad, prospectivo), y con una perspectiva específica (instrumental, sustentable, entre otros); en esta obra se recogen algunas de las experiencias obtenidas fundamentadas en la perspectiva sustentable. El libro tiene como objetivo, poner a la disposición del lector, profesor, investigador o estudiante, una serie de experiencias fundamentadas en el diseño de proyectos educativos en el campo de la educación ambiental. El libro es resultado del esfuerzo de un conjunto de académicos de diversas instituciones y organizaciones, quienes comparten sus reflexiones y logros

en distintos proyectos educativos sustentables.

En el capítulo 1 Raúl Calixto, describe en forma general un proyecto educativo sustentable, orientado a la formación de habilidades para la investigación en educación ambiental en la Universidad Pedagógica Nacional, en el Distrito Federal; en el que resulta fundamental un compromiso social y el fomento de actitudes y valores ambientales. Las habilidades corresponden a las pautas de acción de las que se vale cada persona para enfrentar la resolución de problemas.

En el capítulo 2 Josefina Rappa y Miriam Alejandra Rappa, abordan un proyecto en el Estado de Chihuahua, en el que participan personas pobres, orientado hacia el buen vivir. Por medio de este proyecto ha sido posible el cooperativismo, la solidaridad, el respeto y el rescate de cientos de ciudadanos chihuahuenses; las autoras plantean que soñar con una economía solidaria, con niños ahorradores, niños y jóvenes empresarios, grupos de señoras empresarias, es una realidad.

En el capítulo 3 Lucila Herrera y Magally Martínez, Ivonne Ortiz y Roberto Amauri, comparten una experiencia de los profesores de diseño industrial del Centro Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México, Valle de Chalco. En este proyecto se configura al diseño como una habilidad extensamente relacionada con todos los campos del saber. Los autores consideran que el diseño es una práctica con diferentes miradas que se pueden llegar a representar más allá de la imaginación, procurando acciones que permitan una alianza entre el diseñador en el uso consciente de los recursos naturales en la producción de objetos de bajo impacto.

En el capítulo 4 Yazmín Claudio, presenta un proyecto ambiental que se ha desarrollado por diez años en el CECYTEM 30, en Zitácuaro Michoacán. En este proyecto se realizan varias actividades como conferencias y talleres para desarrollar la conciencia ambiental en todos los integrantes de la institución, se ha logrado la participación de más personal y de estudiantes de diferentes niveles educativos.

En el capítulo 5 Jorge Luis Osorio Guzmán, describe un proyecto educativo sustentable desarrollado en un Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, aprovechando la basura orgánica que se genera en el plantel. El proyecto es un sistema de compostificación en serie y el aprovechamiento del producto en el plantel en áreas de jardinería, siembra de hortalizas y plantas de ornato principalmente.

El conjunto de proyectos que se describen en los capítulos del libro, permiten delimitar un proyecto educativo sustentable, como aquél que no busca solo una mayor eficiencia o efectividad de resultados, sino ampliar la visión del análisis crítico de la realidad de los participantes. En este sentido los indicadores de la sustentabilidad en los proyectos educativos, hacen énfasis en el desarrollo de las potencialidades de los participantes, más que en la cuantificación de los resultados; se priorizan los indicadores cualitativos sobre los cuantitativos.

Hasta nuestros días, la igualdad social es una quimera, los valores de la solidaridad y equidad social, aún no guían los pasos de la mayoría de las comunidades sociales. Situación que refleja el predominio de una racionalidad instrumental en la mayoría de las actividades humanas. El cambio de perspectiva en la planeación de proyectos educativos, es necesaria, para comprender las complejas y múltiples expresiones de los fenómenos de la realidad. Al articular el componente social con el cultural y natural, se logra el abordaje crítico del ambiente, generando proyectos educativos sustentables.

Los proyectos que comprende este libro, han adoptado una perspectiva sustentable, que significa asumir una visión crítica y una actitud propositiva ante la problemática ambiental, con miras a cumplir con las expectativas del presente, considerando las necesidades de las generaciones futuras. Como lo refiere González-Gaudiano (2007), la educación ambiental tiene mucho que aportar en el proceso de constitución de nuevas identidades sociales para responder a los desafíos del difícil presente que vivimos. En una sociedad donde predomina la racionalidad instrumental, se imponen en el sistema educativo concepciones como la calidad total, el desarrollo tecnológico,

eficiencia y efectividad, entre otros aspectos más, sin una reflexión sobre las implicaciones que conllevan, al priorizar las formas sobre el sentido. En tanto los proyectos educativos sustentables impulsan, concepciones como bien común, bien vivir, equidad social y solidaridad, entre otros aspectos más.

Toledo (1996), refiere que la sustentabilidad es posible sólo en “donde la civilización occidental urbana, industrial y eurocéntrica) no pudo o no ha podido aún imponer y extender sus valores, prácticas, empresas, acciones de modernidad y supuesto progreso. La educación, a través de los proyectos educativos puede acercarnos a vivir en un mundo sustentable.

Agradezco a todos los autores, (dos de ellas egresadas del Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado, la maestra Josefina Rappa y la maestra Yazmin Claudio), que generosamente colaboraron al desarrollo y llegada a buen puerto de este libro; como también el apoyo de las autoridades del Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado por el inicio de la colección RIZOMAS EDUCATIVOS, en el proyecto editorial del Instituto; y en especial a la Dra. Natalia Mendoza Flores, quien de forma entusiasta y solidaria proporcionó todas las facilidades para hacer realidad este libro.

# **Capítulo 1. Formación de habilidades de investigación en educación ambiental**

Raúl Calixto Flores  
Profesor/investigador  
Universidad Pedagógica Nacional

## **Introducción**

La problemática de la educación ambiental (EA) escolar va aparejada al reduccionismo teórico al que ha sido sometido el medio ambiente, al privilegiar las nociones ecológicas, sobre las de carácter social. Al respecto, González-Gaudiano y de Alba (1997) identifican esta situación al analizar varios planteamientos sobre la incorporación de la EA en el currículo escolar: un énfasis excesivo en la incorporación de contenidos ecológicos, una propuesta activista y un fundamentalismo ecologista. Tendencias que al ser llevadas al extremo aportan una visión sesgada del medio ambiente; González Gaudiano (2003) describe varios enfoques que se desarrollan en la educación ambiental, entre los que predominan, el orientado hacia la enseñanza de las ciencias y con la educación para la conservación. Sin embargo, la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable (2005-2014), tuvo un impacto significativo para la EA, y en México adquirió un enfoque para la sustentabilidad; enfoque que gradualmente se ha ido incorporando en todos los ámbitos, como lo es la educación escolarizada.

Al mismo tiempo, en México se ha ido desarrollando una comunidad de investigadores en EA; comunidad que forma nuevos cuadros de investigadores por medio de los programas de posgrado. Existen pocos programas de posgrado vinculados a la EA, entre otros se encuentran las Maestrías en EA de la Universidad Pedagógica Nacional, Atzacapotzalco, Mazatlán y Mexicali; la Maestría en EA en la Universidad de Guadalajara; la Maestría en Investigación Educativa de la Universidad Veracruzana; la Maestría en EA en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; la Maestría en EA en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; la Maestría en EA en la Universidad Interculturalidad

Indígena de Michoacán; la Maestría en EA en el Centro Regional de Educación Superior “Paulo Freire”, A. C.; y la línea en EA, en la Maestría en Desarrollo Educativo de la Universidad Pedagógica Nacional-Ajusco. En este escrito se describe un proyecto educativo sustentable orientado hacia la formación de habilidades investigativas en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), México. En la línea en EA de la Maestría en Desarrollo Educativo, además de una formación disciplinaria sólida, se procura que los estudiantes adquieran un compromiso social y desarrollen actitudes y valores ambientales.

### **La educación ambiental**

La EA no ha llegado a constituir una práctica reflexiva y comprometida de diversos actores sociales, si bien se reconoce cada vez más su importancia debido al crecimiento de los problemas ambientales.

*La Educación Ambiental (EA) es la herramienta fundamental para que todas las personas adquieran conciencia de su entorno y puedan realizar cambios en sus valores, conducta y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros (Espejel, Castillo y Martínez, 2011,p. 1).*

Los problemas ambientales se asocian generalmente al crecimiento demográfico, sin embargo se desprenden en su gran mayoría de la poca eficiencia de los procesos productivos, sustentados en un modelo económico que privilegia la acumulación del capital, sin importar los medios para lograrlo.

Los organismos gubernamentales y no gubernamentales, internacionales y nacionales se han dado a la tarea de implementar fórmulas tendientes a resolver los problemas ambientales.

La EA emerge en la segunda mitad del siglo XX como una propuesta necesaria para enfrentar los problemas ambientales. Estos problemas ambientales se manifiestan en la erosión y contaminación de los suelos, en la deforestación de los bosques, en la alteración de climas, en la extinción de especies vivientes y en

la creciente contaminación de la atmósfera y de las aguas, entre otras de sus manifestaciones en el medio físico y biológico. Pero que se hace evidente también en las formas de convivencia, que se trastocan a partir de la imposición de economías, cada vez más dependientes de las decisiones de los monopolios transnacionales. Aniquilando a las “economías naturales” de los distintos países.

La EA inicia en el momento en que diferentes sectores de la sociedad toman conciencia de los efectos de los problemas ambientales en la salud humana y en las condiciones del medio ambiente; surge un movimiento internacional en favor del medio ambiente. Una breve cronología descripción de las acciones de estos grupos se presentan en la tabla 1

Tabla 1. Acciones de los grupos ambientalistas

Acciones	%
Contacto con la opinión pública y los medios	67
Esfuerzos para movilizar la opinión pública	64
Contacto con otras organizaciones no gubernamentales ambientales	58
Reuniones informales con funcionarios o ministros	51
Contacto con autoridades gubernamentales locales	45
Contacto con organizaciones ambientalistas internacionales	45
Participación en las comisiones y comités asesores del gobierno	44
Reuniones formales con funcionarios o ministros	39
Contacto con los diputados o comisiones parlamentarias	36
Manifestaciones, protestas, acciones directas	19
Promoción de recursos legales a través de los tribunales u otros órganos judiciales	15
Contacto con los grupos sociales, como los sindicatos o grupos empresariales	15
Contacto con los funcionarios de los partidos políticos	15

Nota: Se anotan los porcentajes por acciones muy frecuentes, otros datos se excluyen del cálculo de porcentajes. Fuente: R. Dalton, Reccia S. y Rohrschneide R., 2003, p. 9.

Estas acciones y otras más, contribuyeron a que grupos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas, dieran inicio al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1979). A partir de este programa y hasta la fecha han ocurrido una serie de eventos promovidos por los organismos internacionales como las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UIC), en favor del medio ambiente.

En México, el proceso de inclusión de programas relacionados con la EA ha sido lento y en ocasiones se ha desvirtuado con otros propósitos, al ser utilizado como “bandera” de objetivos que le son ajenos (por ejemplo el Partido Verde de México). No obstante lo anterior, la EA tiene especial importancia como un espacio para formar sujetos preparados, propositivos y participativos; sujetos que actúen conscientemente en la resolución de problemas ambientales y en la construcción de una relación sociedad-naturaleza diferente. Ante tales circunstancias, resulta necesario abordar los problemas que obstaculizan el desarrollo del campo de la EA por medio de la investigación educativa. La EA en el ámbito escolar está lejos de contribuir a formar sujetos críticos y participativos en la propuesta y desarrollo de alternativas a la problemática ambiental.

La EA escolar en México, comprende diversos problemas, entre los que destacan las limitaciones de la práctica docente en este campo, el desinterés hacia una docencia que forme a los futuros profesores de educación básica y un incipiente desarrollo de la investigación en este campo.

### **La investigación en EA**

En la investigación en EA existe una pluralidad de paradigmas, que enfatizan distintas características del objeto, lo construyen a partir de ciertos referentes,

lo explican y le dan significados. En la investigación en EA, estos paradigmas están presentes, y se manifiestan en la postura del investigador y en la construcción del objeto de estudio.

La elección del paradigma se basa fundamentalmente en los datos empíricos, en la perspectiva epistemológica del investigador, en la elección de los referentes teóricos que explicará la naturaleza del objeto de estudio y en los distintos niveles de análisis que se pretenden realizar.

En este sentido, resulta necesario reconocer que el investigador, como generador de conocimientos, toma decisiones dentro de un marco ético y político. La ética de acuerdo a Blinde y Goux (2002), ha sido esbozada por la considerable evolución de tres conceptos: la responsabilidad, que en antaño se orientaba hacia nuestras acciones pasadas y hoy en día se refiere en gran parte a las posibles consecuencias de nuestras acciones presentes; el principio de precaución, que nos enseña que la Tierra, las sociedades, la especie humana y la biósfera son perecederas y que, al extenderse a todas las culturas y al conjunto de la naturaleza, ha dejado de ser un simple resto del pasado para convertirse en el vector mismo de la transmisión a las generaciones venideras. El bien común es resultado de la generación de conocimientos, por eso es importante comprometerse en un marco ético. Pero, también es necesario, como lo refieren González-Gaudiano y Arias (2015), desarrollar una conciencia de sí mismo como un miembro de una sociedad democrática compartida, en donde persista un enfoque participativo para involucrarse en los asuntos políticos. Los resultados de las investigaciones, no solo pretenden mejorar la calidad de vida, sino también atender a la inequidad social existente.

El marco ético y político no se explica en sí mismo sino dentro del contexto sociocultural en que se producen. Esto hace posible identificar las oportunidades que ofrece la investigación, como también los tipos de restricciones que se imponen. Se determinan con ello, las cualidades y limitantes existentes en la formación para la investigación educativa, y las

posibilidades de un desarrollo subsecuente.

De acuerdo a Mendoza, Guzmán y Garduño (2013), el investigador ha de valorar el quehacer investigativo, porque el proceso investigativo adquiere sentido cuando sus aportes en cualquier ámbito del quehacer humano adquieren significado.

El proceso de investigación educativa implica comprender complejas relaciones, identificar momentos, resignificar saberes y prácticas culturales. En este proceso se encuentran presentes los significados y significantes de los protagonistas, quienes ponen en juego sus interpretaciones, conceptualizaciones, motivos e intenciones. El concepto de investigación, se establece a partir del paradigma epistemológico del investigador.

La formación para la investigación esta fundamentada en la epistemología de la ciencia, marco de referencia en el diseño de una investigación, con el cual se realiza una vigilancia de la congruencia teórica-metodológica de todos los componentes de una investigación.

Sánchez (1995) identifica diversas modalidades de investigación, que giran alrededor de tres ejes principales: vínculo de la investigación con la docencia, con la sociedad y los apoyos a la misma. En este sentido se busca generar conocimientos que retroalimente la docencia, la propia enseñanza de la investigación, de frontera científica, para diseñar y efectuar aplicaciones concretas, para el desarrollo e innovación tecnológica, para atender situaciones sociales, para recuperar las expresiones culturales, para elevar la eficacia y eficiencia institucionales y para la toma de decisiones. Estas modalidades propuestas por Sánchez son válidas para el caso de la investigación educativa, la elección de una o varias de ellas, dependen de la naturaleza de la institución educativa y de las expectativas de los investigadores.

La investigación plantea la posibilidad de generar un conocimiento socialmente

nuevo, esta actividad requiere de la apropiación de una actitud científica como estilo de vida, y tiene entre otros propósitos obtener información relevante, confiable y objetiva.

La investigación educativa es una actividad creativa, que tiende a la sistematización de los conocimientos, por ello puede comprender diversos ámbitos de investigación, entre otros el ámbito de las ciencias sociales y humanas, en el que se ubica la investigación educativa.

En la investigación educativa se aborda el problema de lo humano, que implica reconocer que los sujetos, poseen un conjunto de saberes que se hacen evidentes en las acciones cotidianas.

En el campo de la EA la investigación esta vinculada con el sentido de la educación, con los problemas de la complejidad, la racionalidad sustentable y la evolución de la sociedad. Sin embargo, como lo mencionan González-Gaudio y Arias (2015), en México la investigación en EA está lejos de la profundidad teórica y epistemológica que se ha desplegado en otros países. La formación para la investigación en EA demanda un mayor trabajo teórico-metodológico para lograr mejores resultados.

### **El problema de formación para la investigación en EA**

Un gran número de instituciones de educación superior, no tienen una tradición en investigación, situación que se hace más evidente en aquellas instituciones vinculadas con la profesionalización de docentes.

*La práctica investigativa es una actividad pedagógica muy reciente en las Instituciones de Educación Superior. Éstas estuvieron por largo tiempo impartiendo formación profesional, enmarcadas en un hábito académico de transferencia de ciencia y tecnología, y no de producción científica ( Alfonso, 2015, p. 76).*

La formación para la investigación es básicamente un problema multidisciplinario, perfilan interacciones diversas, que tiendan a la construcción

y no sólo a la reconstrucción de la investigación. Existen diversos conceptos que se relacionan con la formación para la investigación, como lo son la enseñanza de la investigación, que en ocasiones se usan como sinónimos de formación para la investigación. En este documento se emplea este último concepto porque se considera que es una práctica que implica la intervención de actores diversos con la intencionalidad de promover y facilitar de manera sistematizada. El acceso a los conocimientos, el desarrollo de habilidades, hábitos y actitudes, y la internalización de valores, que demanda la realización de la práctica denominada investigación. (Moreno, 2003, p. 53)

Al abordar la formación para la investigación educativa como problema, se consideran varios aspectos: orígenes del problema de la formación para investigación; la formación para la investigación y; la investigación educativa y el conocimiento científico.

La investigación, suele confundirse con la indagación, o con el uso de la investigación, si bien son procesos complementarios, tienen objetivos diferentes; la investigación se dirige fundamentalmente a la generación de un nuevo conocimiento; en tanto que la indagación, es una actividad exploratoria para detectar, obtener y organizar, la información que se obtiene de primera mano; y el uso de la investigación, es retomar los resultados ya organizados de otras investigaciones, para diferentes propósitos, en el ámbito educativo, generalmente para el diseño, instrumentación y/o evaluación de propuestas.

El problema de la formación para la investigación en las instituciones educativas, involucra a los colegiados de docentes. Estos colegios, ¿cómo conceptualizan a la investigación educativa? y ¿qué objetivos persiguen en la formación para la investigación?

De acuerdo a Filloux (1996), la formación *en* hace referencia al contenido del saber adquirido o por adquirir; la formación *por* se refiere a los procedimientos que se utilizaran para apoyar al sujeto que aprende; y la formación *para* alude a la práctica, función o profesión que desempeñará el sujeto en formación. En este sentido, se pueden encontrar programas de formación *en*, *por* y *para* la

investigación en educación ambiental.

En cuanto a la investigación educativa y el conocimiento científico, es necesario seguir protocolos rigurosos, con criterios claros de los procesos y momentos del quehacer investigativo, que permitan la construcción del conocimiento científico; conocimiento que ha de ponerse a “prueba” con las comunidades académicas, para que valoren sus posibles aportaciones (Calixto, 2015).

El problema de la formación para la investigación, está vinculado estrechamente con la enseñanza de los procedimientos investigativos, se entrelaza con los aprendizajes de los estudiantes, respecto a la forma de acceder y construir los conocimientos.

### **La línea de EA en la Maestría en Desarrollo Educativo**

La Universidad Pedagógica Nacional (UPN) tiene como finalidad la promoción, el desarrollo y el fortalecimiento de la educación en México, especialmente de la escuela pública de nivel básico (Proyecto académico, 1993). Para ello a lo largo de sus 37 años de existencia, ha creado y desarrollado distintos programas académicos, orientados a la recuperación y superación de las prácticas docentes del magisterio. Uno de estos programas, que a nivel posgrado ofrece la UPN desde el año de 1997, es el de la Maestría en Desarrollo Educativo.

La maestría tiene entre otros propósitos formar profesionales de alto nivel para desempeñarse en las variadas funciones educativas –docentes, pedagógicas, de gestión y administración, de planeación, de instrumentación y operación de políticas- requeridas en el Sistema Educativo Nacional, capaces de diseñar y llevar a cabo proyectos educativos de intervención, innovación y desarrollo, coadyuvando así a la comprensión y mejoramiento de prácticas educativas en el sector educativo (MDE: 2013). La Maestría en Desarrollo Educativo

comprende once líneas de formación:

- Educación matemática,
- Enseñanza de las ciencias naturales,
- Hermenéutica y educación multicultural,
- Política educativa,
- Prácticas institucionales y formación docente,
- Tecnología de la información y la comunicación en educación,
- Diversidad sociocultural y lingüística,
- Educación ambiental,
- Educación artística,
- La historia y su docencia y
- Teoría e intervención pedagógica.

En la maestría se desarrollan dos campos de formación: básico y especializado.

#### Mapa curricular 2013

Semestre			Asignaturas		
1º.	Teoría Educativa	Análisis Sociopolítico de la Educación en México	Diversidad Cultural e Institución Escolar	Seminario de Tesis I	Introducción al Campo
2º.	Institución y Currículum	Aprendizaje Escolar	Seminario Especializado I	Seminario de Tesis II	
3º.	Teoría y Práctica del Quehacer Docente	Seminario de Temas Selectos I	Seminario Especializado II	Seminario de Tesis III	
4º.	Seminario de Temas Selectos II	Seminario Especializado III	Seminario de Tesis IV		
	Formación básica			Formación especializada	

La línea en EA tiene los siguientes objetivos:

- a) Ampliar el conocimiento acerca de las problemáticas que constituyen el campo de la EA, así como reconstruirlas de tal manera que profundicen sobre su comprensión, explicación y análisis;

- b) Elegir una problemática ambiental y reconstruirla desde una perspectiva específica (científica, sociocultural o histórico filosófica), en una primera aproximación, mediante la recuperación del conocimiento disciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario pertinente a la problemática escogida; y
- c) Diseñar, desarrollar y evaluar propuestas de intervención educativa que se estructuren en torno a la problemática ambiental elegida (MDE, 2013).



Estudiantes de la maestría en una actividad en el campo.

En este documento se describe una experiencia de formación de habilidades para la investigación que se desarrollan en los estudiantes, en los seminarios de tesis de la línea en EA. Habilidades que constituyen referentes esenciales en la formación de los estudiantes de la maestría.

### **La formación de habilidades para la investigación en EA**

Las habilidades corresponden a las pautas de acción de las que se vale cada persona para enfrentar la resolución de problemas, por ello en la práctica se expresan como la capacidad para comprender y solucionar un caso-problema. Las habilidades se incorporan al método de proceder de cada persona, lo que implica el manejo de principios, códigos y/o algoritmos.

Las habilidades conllevan un grado alto de interiorización, de tal modo que constituyen el repertorio de estrategias flexibles que se ponen en juego ante una situación, y que no son mecanizadas.

Las habilidades tienden a ser consistentes, predecibles y relativamente estables, independientemente de que su desarrollo se traduzca en métodos

cada vez más acabados, confiables y exitosos en relación con el tiempo y aciertos observables.

Las habilidades son susceptibles de un desarrollo que se funda en la práctica, en el manejo habitual de principios, códigos y algoritmos, lo que posibilita una apropiación más amplia y consistente de los mismos y por consiguiente, en la obtención de métodos de solución más eficaces.

La formación de habilidades implican asumir una actitud participativa por parte de los asesores, conlleva alcanzar mayor poder de decisión e involucrándose más activamente con los estudiantes, más allá de lo que pueda representar en créditos o en calificación para la maestría. Para lograrlo en la línea en EA se establece como perfil del asesor:

- Formación en el campo en educación ambiental
- Experiencia de investigación en educación ambiental
- Interés genuino en la formación ambiental

El asesor propicia un ambiente de trabajo colaborativo, para ello, propicia que los estudiantes expresen sus inquietudes y puntos de vista sobre el proyecto o anteproyecto que presentan.

*El aprendizaje en ambientes colaborativos, busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje (De la Parra y Gutiérrez, 2014, p. 71).*



Desarrollo de actividades del Seminario Interinstitucional de Educación Ambiental y Sustentabilidad, en el que participan los estudiantes de la maestría.

Cada profesor adscrito al programa, posee un proyecto de investigación, el cual es el eje, en el que se vinculan los proyectos de los estudiantes. La mayoría de los proyectos de los estudiantes estos tienen una orientación hacia la intervención educativa.

A partir de estas consideraciones, el perfil de ingreso de los estudiantes a la línea en EA, se proponen las siguientes particularidades:

- Contar con una formación sólida a nivel licenciatura y provenir de áreas afines a la educación.
- Mostrar una capacidad para expresar ideas de manera clara y ordenada, tanto en forma oral como escrita.
- Interés por comprender y resolver problemáticas educativas.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad para identificar problemas educativos generales en el país y en ámbitos internacionales.
- Competencia en la búsqueda y análisis de información y en la sistematización de datos.
- Conocimiento del campo de educación ambiental.
- Sensibilidad hacia la solución de los problemas ambientales.

- Capacidad para el trabajo colaborativo.

Los asesores crean ambientes de aprendizaje, en donde se fomenta la creatividad y la interacción, para que los estudiantes desarrollen sus habilidades investigativas. El asesor ha de estar en disposición de generar ambientes de aprendizaje colaborativo.

En el seminario de tesis se inicia un trabajo de investigación orientado a la constitución de un proyecto de investigación y/o intervención educativa, que puede constituirse en el trabajo de tesis, con el cual los estudiantes puedan obtener el título como maestro en desarrollo educativo.

En estos seminarios se pretende hacer evidentes las enormes posibilidades que le son inherentes a la EA para enfrentar los problemas ambientales, así como crear las condiciones, para un trabajo de investigación.

En los seminarios de tesis se desarrollan un conjunto de habilidades para delimitar un campo problemático, un objeto de estudio y una propuesta metodológica. Son conocidos varios modelos de formación para la investigación en EA, en el seminario, se asume un modelo de formación vinculado con la EA popular. En este enfoque se requiere un compromiso con las necesidades y problemas de la población que participa en el estudio; se propicia una lectura crítica de la realidad en que se encuentran, que les posibilita identificar problemas, seleccionar alternativas de acción y construir o reconstruir propuestas factibles de solución (Calixto, 2010).

**A) Habilidades para la delimitación del campo problemático.** Zemelman (1988) delimita a un campo problemático como aquel espacio de articulación y delimitación de niveles de realidad, donde la construcción de los objetos de estudio se proponen dar cuenta del movimiento de interacción y contradicción de los elementos básicos que los constituyen.

En esta delimitación se plantea la existencia de varios niveles de la realidad, por lo que los estudiantes han de partir de sus propios referentes para dar significado a los problemas y hechos que le rodean. Por lo que la realidad puede ser vista desde diversas perspectivas y en distintos planos.

En este sentido los estudiantes desde el marco teórico y cultural en que se mueven, delimitan el campo problemático y construyen sus objetos de estudio.

Estos son construidos intelectualmente, a través de un ejercicio que le otorga ciertas características y propiedades. El interactuar de los objetos de estudio confiere un carácter dinámico al proceso de conocimiento.

Cada paradigma de investigación educativa, enfatiza distintas características del objeto de estudio, lo construyen a partir de ciertos referentes, lo explican y le dan significado. En este sentido la elección del campo problemático se basa fundamentalmente en los datos empíricos que disponen estudiantes y de la elección de los referentes teóricos que explicará la naturaleza del objeto de estudio y los distintos niveles de análisis que se pretenden realizar.

Se ha de reconocer a los estudiantes, como los constructores de su historia, por lo que pueden incidir en ella, transformarla dentro de un marco ético y político. Los comportamientos no se explican en sí mismos sino dentro del contexto sociocultural en que se producen. Con lo cual es posible identificar las oportunidades que ofrece la interacción y el trabajo escolar, como también los tipos de restricciones que impone, con su clasificación y rango social escolar.

Se determinan con ello, las cualidades y limitantes existentes para la investigación educativa, y las posibilidades de un desarrollo subsecuente.

### **B) Habilidades para la definición del objeto de estudio.**

La acción de los estudiantes se desarrolla en un campo de confrontación con el objeto de estudio, a través de múltiples y complejas relaciones. En donde se

identifican niveles de análisis complementarios. La realidad no es fragmentable, se expresa en distintos niveles y aspectos, los cuales se pueden aprehender a través de asumir una actitud crítica, indagadora y participativa, se trata de aprehender al objeto de estudio en toda su riqueza conceptual. Lo que implica un constante trabajo reflexivo, imaginación, creatividad, conocimiento de la realidad, conocimiento de nuestros alcances y limitaciones teóricas y conocimiento de nuestras posibilidades reales de tiempo y recursos para emprender la tarea de investigación.

El asesor y los estudiantes han de identificar y especificar las peculiaridades del proceso a través del cual, se desarrollará la investigación, definiendo el papel que se asumirá en ésta y el papel que asumirán los demás participantes.

Estas habilidades dan la posibilidad de la superación del dato y del resultado, y que se tome en realidad la perspectiva de los actores. Se pueden relacionar los problemas o situaciones en un modelo, en el que se observen causas, consecuencias e importancia y se realiza un análisis comprensivo global.

El acercamiento definición y construcción del objeto, se da desde varios niveles, perspectivas y áreas de conocimiento, para determinar conjuntamente el aspecto que se desarrollará sin perder de vista el proceso de interdisciplina que demanda esta actividad. Por lo que se puede definir al objeto desde su historia, desde los sujetos, desde el tiempo o del espacio entre otros aspectos; o bien desde la pedagogía, sociología, biología, arte entre otras áreas del conocimiento; o desde un enfoque específico como actitudes, percepciones, representaciones entre otros más.

El objeto definido se debe representar objetivamente para comprender sus relaciones, causas y consecuencias, jerarquizaciones, alcances y limitaciones, para ello resulta de utilidad realizar varios ejercicios con una de estas técnicas: mapas conceptuales, con diagramas de *Ishikawa*, con diagramas de análisis de

fuerzas o *mapping* para problemas complejos.

Con la definición del objeto de estudio se tiene claridad de lo que se pretende realizar, y se pueden construir fácilmente los elementos de un esquema de trabajo, que de acuerdo a la propuesta metodológica más congruente, al enfoque investigativo elegido y puede comprender: objetivos, hipótesis, supuestos, contexto y marco conceptual.

### **C) Habilidades para la definición de la propuesta metodológica**

Definido el objeto de estudio y las posibles estrategias de investigación, se procede a precisar la propuesta metodológica, así como los elementos que comprenderá el proyecto. Una de las tareas del asesor es elegir conjuntamente con los estudiantes la propuesta metodológica congruente con la posición que se asume y la naturaleza del objeto de estudio. En este sentido la propuesta metodológica considera el conocimiento de la problemática ambiental, que poseen los estudiantes, buscando la congruencia con las necesidades y expectativas y con los patrones socio-etno-culturales dominantes que detecten.

La propuesta metodológica corresponde a la descripción del proceso de investigación en el campo (generalmente en las instituciones escolares), ya que es necesario estar en el lugar para entender los procesos de construcción del conocimiento y las condiciones reales en que se realizan. Se pretende identificar y comprender los procesos de construcción del conocimiento, con sus alcances y limitaciones. Se pretende aprehender al objeto en su complejidad y especificidad, esta tarea requiere que los estudiantes le dediquen tiempo a la investigación y sean constantes, para poder recoger realmente lo que sucede en la escuela, por ello las categorías de análisis se elaborarán a partir de los datos empíricos y no a partir de la teoría.

La investigación posibilita entender el trabajo que se realiza en el lugar, a través de los sujetos involucrados en el desarrollo de la práctica. Lo que implica tratar de explicar complejas relaciones, identificar procesos, resignificar

saberes y prácticas culturales. Se ha de dar mayor importancia en conocer la estructura de los significados y significantes de los protagonistas, analizar sus interpretaciones, conceptualizaciones, motivos e intenciones. Lo cual implica observar y registrar paralelamente, seleccionar lo significativo del contexto en relación con la elaboración teórica que realizan al mismo tiempo, se construyen conceptos iniciales, no los presupone.

El asesor y los estudiantes realizan la planeación conjunta del proyecto, con los distintos actores que participaran en la investigación, en donde se explicará con toda claridad los distintos niveles de participación.

El asesor ha de propiciar que el objeto de estudio sea delimitado y definido, al igual que su análisis e interpretación, plan de acción y evaluación, por quienes actúan e interactúan en la realidad escolar, y reconociendo su capacidad básica para desarrollar las actividades y construir su propio conocimiento.

Las propuestas metodológicas se presentan para su análisis y discusión. Por lo que esta propuesta metodológica ha de contener una definición del análisis en la recolección e interpretación de datos.

Las actividades para la formación de habilidades para la investigación en EA se trabajan en los seminarios de tesis. Se considera que la EA puede desarrollar en las personas métodos de proceder que les permitan construir su propio conocimiento. Y de actuar de forma práctica sobre el medio, se consideran en el eje integrador las siguientes habilidades de investigación en EA:

\*Habilidad para plantear problemas de una forma lo más clara posible, presentando los diferentes puntos de vista y las diversas limitaciones.

\*Habilidad para planear alternativas, que implica plantear un plan de

acción realista, factible y viable en el contexto que se pondrá en práctica y de prever acciones que se van a desarrollar en el futuro, tomando en cuenta hechos o situaciones que puedan incidir en sus resultados.

\*Habilidad para identificar información pertinente, para buscar fuentes de información, apoyos, agentes, medios y de los medios necesarios

\*Habilidad para comunicar ideas de una forma efectiva, para operar los principios, códigos y algoritmos del lenguaje oral y escrito de forma efectiva.

\*Habilidad para solucionar problemas, para la actuación concreta sobre el medio ambiente, buscando los medios adecuados y fundamentados.

En ocasiones se tiene la información o los recursos para desarrollar un programa de EA, pero si el profesor no cuenta con un mínimo de habilidades, muchos problemas ambientales quedan sin resolverse (Wood y Walton, 1987).

La importancia de las habilidades, se observa por ejemplo, cuando no obstante se comprende el significado de algún problema ambiental e incluso se conocen las soluciones, estas no se desarrollan, porque el profesor carece de la habilidad para investigar y comunicar ideas de una manera efectiva.

La modalidad de los seminarios de tesis, implica un trabajo teórico-práctico, propiciando que los estudiantes desarrollen diversas habilidades relacionadas con la construcción y puesta en práctica de proyectos de investigación en EA.

En este sentido los seminarios de la Maestría en Eesarrollo Educativo se orientan hacia la formación de habilidades para la investigación en EA, por medio del trabajo de los estudiantes en alguna de las siguientes modalidades, análisis y/o evaluación de materiales didácticos; análisis y/o evaluación de planes y programas; propuesta de intervención; propuesta curricular; propuesta didáctica; recuperación y sistematización de una experiencia; adecuación de un modelo a una situación específica; el planteamiento y solución práctica de algún problema específico del campo de la especialización; diagnóstico y/o evaluación de situaciones educativas; investigación exploratoria, documental o

descriptiva.

La naturaleza propia de los seminarios de tesis implica para todos los integrantes del grupo, un trabajo teórico-práctico permanente. Así que se plantea una gran variedad de actividades, entre otras: análisis de textos, elaboración de fichas de trabajo, exposición de temas, revisión bibliográfica, desarrollo de debates, y de una forma especial la elaboración y presentación de informes. Las actividades se programan, de acuerdo a las necesidades de aprendizaje y avances reportados por cada uno de sus integrantes.

### **Las habilidades en la práctica**

El campo problemático se analiza para delimitar el problema o situación, con su contexto, con el propósito de construir el objeto de estudio y la vía de acción más adecuada para investigar.

Esta delimitación plantea una revisión de la propia experiencia, la lectura de trabajos de investigación y el análisis y reflexión constante. Una tarea que es constante, es la redacción de textos breves, de la escritura de los ¿por qué? interesa trabajar determinados objetos.

En los seminarios de tesis se hace uso de la investigación para el tratamiento de problemas específicos de la EA, que comprende aspectos de investigación inicial y tiene un carácter aplicativo.

La articulación entre la teoría y la práctica, da la posibilidad a los estudiantes de aprender en la práctica y a partir de sus propias experiencias.

Los estudiantes realizan la problematización, para delimitar y definir un problema de investigación que da lugar a un proyecto de investigación. En la tabla 2 se presentan algunos de estos proyectos con el tipo de investigación

que se desarrolla.

Tabla 2. Proyectos de investigación

Proyecto	Modalidad
Ideas previas sobre energía en niños y niñas de 5º. grado de educación primaria y sus opiniones acerca de las actividades de aprendizaje	Investigación para la intervención
Las creencias sobre medio ambiente de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria; de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros	Investigación interpretativa
Percepciones ambientales sobre contaminación atmosférica, de los estudiantes de licenciatura en educación primaria, de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros.	Investigación interpretativa
Representaciones sociales del cuidado del agua en estudiantes de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros	Investigación exploratoria
Las representaciones sociales de los problemas relacionados con el uso del agua	Investigación exploratoria
Actitudes de los niños de nivel preescolar, referente a la educación ambiental	Investigación exploratoria
Creación de una granja multimodal ecológica para la enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental	Investigación para la intervención
El consumismo y la generación de desechos sólidos en la escuela secundaria núm. 221	Recuperación y sistematización de una experiencia
Recopilación de recursos que apoyan la educación ambiental en el nivel preescolar	Investigación exploratoria
Secuencias didáctica para la enseñanza del cambio climático en la escuela primaria	Investigación para la intervención

La investigación educativa para la intervención busca alternativas de cambio, modificar o transformar la práctica, analiza críticamente las acciones, y

resultados para actuar de una forma planificada.

La investigación interpretativa contempla el encuentro entre el objeto de estudio y la subjetividad del estudiante, implica la construcción de un andamiaje teórico que de la posibilidad de la construcción de categorías para la lectura inteligible y la interpretación significativa.

La investigación exploratoria se realiza cuando se plantea como objetivo estudiar acerca de un tema que no se ha abordado en extenso o desea analizarlo desde una nueva perspectiva (Reyes, Hernández y Yeladaquie 2011, 59). Este tipo de investigación permite tener una aproximación al objeto de estudio, para continuar después, con otros tipos de investigaciones.

Recuperación y sistematización de una experiencia, la cual consiste básicamente:

*...significa interrogar la experiencia y dejarse interrogar por ella, por sus características, por los hallazgos que el proceso que llevamos a cabo nos presenta, por las tensiones o momentos significativos que vamos encontrando. Tal vez no tengamos categorías o respuestas teóricas para explicárnoslas de buenas a primeras, y entonces tengamos que enfrentar el desafío de ir construyendo un camino de teorización. (Jara, 2011, p.72).*

De acuerdo a las ideas de Jara (2011), en la sistematización de una experiencia, se ordena y sistematiza con un sentido crítico las acciones, los factores y los resultados obtenidos de una práctica.

La elaboración del proyecto de investigación inicia con la delimitación y definición del campo problemático, del objeto de estudio y la propuesta metodológica. Se propone un mecanismo de comunicación y seguimiento. Se discuten las actividades más pertinentes, así como la forma de financiar el desarrollo de los recursos necesarios. Y se asumen compromisos, los cuales

se plantean en un cronograma.

Los proyectos son revisados en equipos por los propios estudiantes con base a tres criterios básicos: congruencia, fundamentación y factibilidad. Además que el asesor lleva un seguimiento constante de las distintas actividades realizadas.

Tabla 3. Síntesis de las actividades

Procesos	Actividades
Delimitación del campo problemático	Revisión de la experiencias previas
	Análisis de materiales como artículos, tesis, banco de datos, entre otros
	Elaboración de bases de datos
Definición del objeto de estudio	Exploración en el campo o del objeto de estudio
	Problematización
	Redacción de preguntas
	Jerarquización y organización de preguntas
	Redacción de objetivos
Definición de la propuesta metodológica	Revisión del paradigma y enfoque de investigación
	Explicación sobre el enfoque epistemológico
	Redacción del diseño metodológico

Las actividades de investigación son creativas, requieren de disciplina y estudio, pero sobre todo de pasión y compromiso para atender la problemática ambiental, desde el ámbito educativo. La EA, no esta exenta de problemas y retos, los cuales requieren del desarrollo de habilidades para la investigación.

Entre los problemas, se encuentran las dificultades para la creación de comunidades de investigadores en el campo, que den la posibilidad de retroalimentar los procesos y resultados obtenidos; y entre los retos, está el distanciamiento entre los resultados de las investigaciones y la toma de decisiones en la política y gestión de la educación ambiental.

Las instituciones de educación superior, como la UPN, pueden contribuir en la formación de investigadores en el campo de la EA, para que con sus acciones,

contribuyan a atender desde los procesos educativos, problemas ambientales como el uso de la energía, la contaminación atmosférica, el uso del agua, el consumismo, el cambio climático, entre otros.

## **Conclusiones**

La EA comprende aspectos que pueden ser abordados en los distintos ámbitos de la educación. No se trata de formar "especialistas" en EA, sino en formar a los sujetos, cualquiera que sea su edad y escolaridad, una visión de la complejidad ambiental, que les dé la posibilidad de conocer mejor el medio ambiente, intercambiar experiencias e incidir en sus problemas.

Sin embargo se ha descuidado el impulso de la investigación educativa, se evidencia la necesidad de fomentar las habilidades para la investigación en EA que permita desarrollar alternativas de intervención pedagógica frente a la policrisis ambiental de dimensión planetaria.

En los últimos años el problema de la formación para la investigación se ha centrado de alguna forma en el problema de la articulación docencia-investigación, y se han desarrollado conceptos como "docente-investigador."

Sin embargo no se toma en cuenta, que el problema de la formación para la investigación, no es sólo un problema didáctico, que si bien se fundamenta en un conjunto de conocimientos, experiencias y prácticas de los docentes, también es resultado de unos factores sociales y culturales.

La articulación docencia-investigación, en muchas ocasiones, considera la existencia de sujetos ideales, más que al sujeto particular entero (actores), promoviendo en muchos casos sin proponérselo, concepciones ingenuas sobre la actividad de investigación.

El plantear el problema de la formación de habilidades para la investigación,

da la posibilidad de identificar elementos, que se conforman en el conocimiento de sentido común de los actores. Por ejemplo emergen representaciones sociales sobre la formación para la investigación, en docentes y estudiantes, que han de ser consideradas para plantear estrategias innovadoras para esta formación.

Se debe de promover el reconocimiento de la investigación educativa en la generación de conocimiento.

El sistema educativo mexicano esta ávido del conocimiento científico sobre la educación, persisten múltiples problemas, ante los cuales se podrían desarrollar mejores alternativas, si se fundamentaran en los resultados de la investigación educativa.

En México la práctica de la EA manifiesta grandes dificultades en la incorporación al currículo de la dimensión ambiental, los diseños curriculares han intentado incorporarla, manejándose el concepto de transversalidad como mecanismo de inclusión de contenidos. Todavía los resultados son incipientes.

Es necesario, por tanto, abundar en la teoría pedagógica, recuperar y sistematizar experiencias para propiciar la integración de la EA.

No sólo se trata de ambientar el currículum, sino de integrar en sus distintos programas de forma gradual y progresiva, el sentido y las finalidades de la EA. Hasta ahora la EA se ha desarrollado como un ámbito experiencial desvinculado de los contenidos del saber cultural, aún sin incorporar las otras miradas planteadas en este trabajo.

La EA no es una materia suplementaria que se adiciona a los diseños curriculares; demanda transversalidad y la formación de EA que puedan

realizar esta integración, tanto en la teoría como en la práctica.

Por otra parte, se ha descuidado el impulso de la investigación educativa, se evidencia la necesidad de fomentar las habilidades para la investigación en EA que permita desarrollar alternativas de intervención pedagógica.

La formación de habilidades para la investigación en EA es uno de los aspectos que se desarrollan en la línea en EA; con lo cual se da la posibilidad de observar a la EA desde una perspectiva holística con aspectos sociales, construidos y naturales, que comprenden la satisfacción de necesidades básicas, confianza, autoestima, respeto a sí mismo y hacia los demás. Las habilidades tienen sentido en la práctica, con base a una formación disciplinaria sólida y el desarrollo de un compromiso social.

Aspectos que se complementan con conocimientos, actitudes y valores, compatibles, con una forma diferente de observar la relación ser humano-naturaleza.

Las habilidades son la expresión concreta de los elementos adquiridos en la línea en EA, que les sirven a los estudiantes, comprender y actuar ante la problemática ambiental.

### **Bibliografía**

Alfonso, N. (2015). *Representaciones sociales y prácticas investigativas de los profesores universitarios de Colombia*, en Representaciones sociales en la práctica educativa y en la formación docente, México: ISCEEM, 71-86.

Blinde, J., y Goux J. J. (2002). Como armar una ética del futuro, *Revista Memoria*, México: CEMOS.

Calixto, R. (2010). Educación popular ambiental, *Trayectorias*, Vol. 12, Núm. 30.

Calixto, R. (2015). *Momentos y procesos de la investigación en educación ambiental*, México: UPN.

De la Parra, J.E. y Gutiérrez M. T. (2014). *El trabajo colaborativo y cooperativo. Una experiencia en posgrado*, México: IPEP.

Espejel, A.; Castillo, I. y Martínez, H. (2011). Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: un enfoque por competencias, *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 55/4, 1-13, en: <http://www.rieoei.org/expe/3705Espejel.pdf> (14,10, 2014).

González-Gaudiano, E. y de Alba A. (1997). "El ambiente: un contenido insoslayable en la educación" básica en: *Contenidos relevantes de ciencias naturales para la educación básica* (Jaime González, Ana Isabel León y Norma Venegas, coordinadores), Fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano, pp.125-126.

---

\_\_\_\_\_E. (2003). "Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México" en Berteley Busquets (Coord.), *Educación, Derechos Sociales y Equidad. La investigación educativa en México (1992-2002), Tomo 1: Educación y diversidad cultural y Educación y medio ambiente*, México, COMIE; pp. 243-275

---

\_\_\_\_\_E. (2007). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*, México: UANL, IINSO, Plaza y Valdés.

González-Gaudiano E. y Arias M.A. (2015). *La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México 2002-2011*, México: ANUIES-COMIE

Dalton R., Reccia S. and Rohrschneide R. (2003). The environmental movement and the modes of political action, *Comparative Political Studies*, Vol. XX, No. X, 1-27

De la Parra J. Y Gutiérrez, Ma. T. (2014). *El trabajo colaborativo y cooperativo: Un estilo de aprendizaje*, México: IPEP.

Filloux, J.C. (1996). Intersubjetividad y formación. Formación de formadores, serie los documentos, núm. 3, Universidad de Buenos Aires, Argentina: Novedades Educativas.

Jara, O. (2011). La sistematización de experiencias: aspectos teóricos y metodológicos. (Entrevista a O. Jara), CREFAL, Decisio No. 28, 67-74.

Moreno, Ma. G. (coord.) (2003). Formación para la investigación Parte I, en: *Sujetos, Actores y Procesos de Formación*, T. 8, México; COMIE , pp.41-111.

Reyes, M., Hernández, E. y Yeladaqui, B. (2011). ¿Cómo elaborar tu proyecto de investigación?, México: CONACYT, COQCYT,UQ.

UPN (1993). *Proyecto académico 1978-1993*, México, pp. 13-17

UPN (2013). *Maestría en desarrollo educativo*, en: <http://www.upn.mx/index.php/estudiar-en-la-upn/posgrado/212-maestria-en-desarrollo-educativo> (14/03/2015).

Sánchez, R. (1995). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación científica en ciencia sociales y humanas*, México: CESU-UNAM.

Wood, D. y Walton D. (1987). Como planificar un programa de educación ambiental, Instituto Internacional para el medio ambiente y desarrollo, p. 10-14

Zemelman, H. (1988). *Uso crítico de la teoría*, México: El Colegio de México

## **Capítulo 2. La Alegría de Emprender: Cursos de Verano; una acción comunitaria autosustentable**

Josefina Rappa Gudiño  
Miriam Alejandra Rappa Gudiño  
Integrantes de las Redes de  
Economía Solidaria del Estado de Chihuahua

### ***¿Cómo ser sustentable?***

El presente trabajo describe parte de las acciones realizadas en el Estado de Chihuahua en el marco de un proceso de Economía Solidaria, en donde todas las acciones tienen una tendencia pedagógica vinculada al desarrollo de una cultura popular, y que genera una estructura para la construcción de una organización social más consciente de su quehacer cotidiano, fundamentalmente solidaria y responsable.

La gestión de estas comunidades de aprendizaje social, de economía solidaria, exigen un gran trabajo educativo no formal, que en apariencia se aleja de las aulas pero que tienen un gran sentido educativo.

Hablar de acciones ciudadanas, de acciones sustentables y aún más autogestoras, hoy en nuestros días se hace algo imperantemente necesario. El modelo de paternalismo social ya no cabe en nuestros días, porque al final no soluciona la pobreza sino que la engrandece. Estamos enfrentando la existencia masiva del desempleo, los bajos salarios, la exclusión de los derechos sociales, el enfrentamiento a un mercado voraz que termina con los esfuerzos del pequeño comercio por subsistir, la inclusión cada vez más amplia del mercado informal.

Así, ciertos grupos sociales se encuentran ante una exclusión social y económica. Donde la pobreza se define como estructural. Ante ello, ¿qué se puede hacer para enfrentar la pobreza, la incultura, y la falta de educación?

¿Por qué el ser pobre te puede excluir de los grandes valores de la solidaridad, el respeto y la tolerancia? ¿Cómo construir con los excluidos un proyecto de vida incluyente?

Las redes de economía solidaria son punto fundamental para la autogestión y lo sustentable del presente proyecto. Dentro de las redes, se genera una regulación de los intercambios económicos que se realiza entre los miembros de la comunidad y el resto de la sociedad, a través de diversos mercados locales, regionales, nacionales e incluso internacionales.

Dicho intercambio económico, proporciona los miembros una fortaleza especial para enfrentar los retos económicos propios y los externos ya sean por el Mercado, los subsidios, los impuestos, los préstamos, que de no controlarse pueden llegar a inhibir la esfera productiva de la comunidad.

Segura (2002) citado por Morán (2008), afirma que el desarrollo deberá estar basado en la viabilidad económica, social y ecológica de los proyectos, se trata de avanzar sin menoscabar los recursos de la comunidad, con ello, se establece; si un proyecto, no beneficia a los miembros de la comunidad el manejo del proyecto no será sostenible.

Los principios de sustentabilidad sobre los cuales se mueve el presente proyecto son los siguientes:

Desarrollo Comunitario. Promoción al desarrollo comunitario, a partir de la experiencia del proceso que vive la comunidad y que influye en su desarrollo social y cultural, que finalmente permitirá la organización comunitaria.

Organización comunitaria participativa. Se elabora una metodología vinculada con la planeación participativa y solidaria, donde se vienen desarrollando

proyectos sociales con perspectiva de género.

Vinculación interinstitucional. El desarrollo comunitario solidario no se logra si no se considera al desarrollo como una estrategia multifactorial, así que es importante vincularse con instituciones oficiales, Organizaciones no Gubernamentales (ONGs), que permitan incorporar programas que den estructura y forma a una nueva visión de desarrollo comunitario.

Evaluación.- Importante es considerar el dar seguimiento y evaluación a las acciones realizadas, no para saber si se hizo bien o mal las cosas, sino como una forma retroalimentadora que proporciona información y se constituya en punto de partida para las siguientes acciones comunitarias. Se vigila también todo tipo de aportación.

El proceso de sustentabilidad social ofrece:

En lo económico:

- Generar riqueza en formas y cantidades adecuadas.
- Redistribuir la riqueza
- Fomentar un intercambio equitativo de recursos entre los diferentes sectores sociales.
- Hacer uso eficiente de los recursos.
- Descentralizar y diversificar la capacidad productiva.
- Fortalecer una actividad económica equilibrada entre producción y consumo.

En lo social:

- Promover el ejercicio responsable de la libertad humana.
- Adoptar valores que generen comportamientos armónicos con la naturaleza y los seres humanos.
- Mantener un adecuado nivel de vida.

- Garantizar una situación de equidad entre mujeres y hombres.
- Facilitar la creación y diversidad cultural.
- Promover solidaridad entre personas y comunidades.

En lo ecológico:

- Regirse por el criterio de mínima perturbación a la naturaleza.
- Mantener niveles adecuados de austeridad.

En lo político

- Desarrollar estructuras democráticas en las comunidades.
- Empoderar comunidades y sectores como niños, ancianos y mujeres.
- Reducir la dependencia.
- Redistribuir el poder económico y político.
- Descentralizar la toma de decisiones.
- Fomentar relaciones solidarias entre personas y comunidades

El proyecto socio-económico educativo que se ha impulsado en Chihuahua, reconoce la existencia de un ser humano que es sujeto y fin, que tiene una gran vinculación con la naturaleza, y con su propia naturaleza humana. Que es un ser social y es solidario.

Al partir de este principio, la economía solidaria se presenta como una alternativa sustentable, autogestora y altamente educativa. Se buscaría por tanto, crear lazos que permitiera tejer una red sustentada en una relación fuerte y autogestora entre lo económico y lo social, entre el ser productivo y el ser solidario.

Los pasos se encaminaban hacia el esfuerzo por recuperar lo social, que en su seno guarda la economía, se busca desde esta perspectiva; todo lo que implica

el Buen Vivir en una visión solidaria y tolerante, sustentable y autogestora.

*En buena medida, el buen vivir es una reacción y también una mirada al futuro. En el primer caso, es una respuesta a las limitaciones y contradicciones de las ideas y aplicaciones contemporáneas del desarrollo. En el segundo, aglutina diversas miradas que desean dejar atrás ese desarrollo convencional y están ensayando nuevas perspectivas enmarcadas en otro tipo de valoraciones de la sociedad y el ambiente (Gudynas y Acosta, 2011, p.72).*

El desarrollo de las comunidades parte invariablemente de un crecimiento económico, pero un crecimiento basado en una de sustentabilidad y solidaridad, por tanto, el bien vivir se visualiza como algo integral que supera por mucho una visión del bienestar humano basado en el consumo del mundo material y de la propia naturaleza.

*“El Buen Vivir es un concepto plural, tanto por su matriz cultural, como por la necesidad de ajustarse a diferentes marcos ambientales... el Buen Vivir puede ser entendido como una plataforma de encuentro de diferentes maneras de entender el mundo, y nuestro papel en éste (Gudynas y Acosta, 2011, pp. 80-81).*

El proyecto aquí presentado, tiene su sustento primordial en recuperar lo social de la economía. Así, se generó el proyecto de Redes de Economía Solidaria (RES), basadas en el ahorro, la producción y el consumo solidario y sustentable, los niños y jóvenes emprendedores. Las RES son las cooperativas de producción, consumo y servicios, trabajando en cadenas productivas, donde los excedentes se utilizan solidariamente para crear nuevos emprendimientos.

Es a través de las Redes de Economía Solidaria, que se aspira en el proyecto a crear relaciones de intercambio y de cooperación que propicien la venta de los productos a precios justos, sin olvidar la calidad y sustentadas

fundamentalmente en la solidaridad.

Ese fue el punto de partida para iniciar la reconstrucción del tejido social de las comunidades involucradas, en todas las áreas de intervención, se han generado diferentes procesos educativos no formales.



Tienda de consumo solidario.- la primera figura es el año 2006, la segunda es el año 2007, en ella se vende todos los productos comerciales, pero igual se venden los productos que se producen en las cooperativas de las redes de economía solidaria. Conforme van creciendo las redes se incorpora tecnología más avanzada, produciendo mayores excedentes y requiriendo que las personas trabajen menos y tengan más tiempo para la convivencia familiar, el estudio, el descanso, las actividades recreativas, porque el programa requiere que el Buen vivir solidario siempre este presente.



En las cooperativas se desarrollan habilidades requeridas para lograr un emprendimiento económico exitoso, recuperando elementos culturales de la vida de las personas, de sus comunidades y regiones, en un proceso educativo que retoma los valores universales. Sus integrantes se perciben a sí mismos de una manera diferente, se reconocen y valoran como agentes, también se transforma el pensamiento de los varones hacia una participación más equitativa.

### **¿Qué significan los Centros Comunitarios en las colonias populares?**

Los Centros Comunitarios se perciben como espacios para la reunión, seguros y libres de violencia, características fundamentales en un Estado que fue sacudido por la ola de delincuencia y violencia pública especialmente de 2006 a 2010.

Los Centros Comunitarios se han constituido como un núcleo articulador del Programa de Redes de Economía Solidaria, que ha generado una espiral creciente de participación social e incorporación de otras instancias municipales en el trabajo con la gente. En él se desarrollan diversas actividades de carácter educativo y deportivo así como social. Son el punto de referencia para los cursos de capacitación, o la práctica de actividades recreativas, para niños, niñas, mujeres, y señoras y señores de la tercera edad prioritariamente.

Esta forma de trabajo, no solo se centra en la actividad comunitaria, sino que también; tiene un correlato en una renovada forma de trabajo al interior de la colonia. La participación comunitaria, solo es posible si se generan acciones de carácter social, económico y educativo.

El proceso de generar participación comunitaria se inicia en el diálogo con los habitantes de las colonias populares, las promotoras junto con un grupo de participantes de las colonias hacen un mapeo, es decir, dibujan su colonia en una cartulina, ven cómo están y luego, dibujan cómo quieren que sea su colonia, entonces, hacen un plan de trabajo para lograrlo, forman comisiones de los ejes de salud, vivienda, trabajo, educación. Se inicia por tanto, el proceso de inclusión, se establecen prioridades, se vuelve a conversar con la comunidad; el diálogo, es la línea fundamental metodológica para la

intervención comunitaria.

Es así, como se realizaron recorridos barriales para detectar puntos de riesgo especialmente para niñas, niños y mujeres. Es la comunidad quien define sus propios planes de trabajo, los plasma y los llevan a cabo:

*.....son cosas chiquitas. No acaban con la pobreza, pero quizás desencadenen la alegría de hacer, y la traduzcan en actos. Y al fin y al cabo, actuar sobre la realidad y cambiarla, aunque sea un poquito, es la única manera de probar que la realidad es transformable (Galeano, 2013, pp.84-85).*

Los Centros Comunitarios desarrollan líneas de acción; que a su vez, se convierten en objetivos de la comunidad, evidentemente dichos objetivos son producto de las necesidades detectadas en cada colonia popular en específico, y donde, por ende existe el espacio físico denominado; Centro Comunitario.

Sus áreas son:

**Administración del Centro Comunitario.**- Se pretende con ello potenciar el espacio físico con el que se cuenta para la convivencia vecinal. Se busca que los Centros permanezcan limpios y en las mejores condiciones físicas posibles, esto da sentido de identidad con la colonia, y la posibilidad de generar una mirada colectiva del proyecto o proyectos locales a impulsar, y que se vinculen directamente con el Bien vivir solidario.

**Educación y Capacitación.** Se busca que en el espacio del Centro Comunitario, los vecinos y vecinas tomen capacitación para el trabajo, y se capaciten adicionalmente en el programa de Economía Solidaria, en este espacio se incorpora el trabajo de los niños y jóvenes ahorradores, niños y jóvenes empresarios, cooperativas de mujeres y hombres para la economía solidaria, grupos de la tercera edad ahorradores y consumidores solidarios. Se desarrollan temas de interés de los vecinos; manejo de autonomía vecinal, nociones básicas de planificación participativa y generación de proyectos productivos con la finalidad de incentivar una nueva cultura participativa,

democrática y propositiva.



Se muestra a mujeres incorporadas al programa de economía solidaria en proceso de capacitación, a la izquierda grupo de mujeres revisando las bases teóricas y directrices y a la derecha mujeres en proceso de capacitación para el área de cosmetología

**Promoción Social.** En esta área se desarrolla una serie de proyectos de carácter socio-educativo, donde se plantean temas como; torneos de deportes comunitarios, la integración social de los adultos mayores a un quehacer más activo, las actividades para jóvenes, los rincones de tareas, las ludotecas y los cursos de verano para niños y niñas, y para el 2015 curso de verano para las personas de la tercera edad, entre otras acciones.

Las clases en los Centros Comunitarios son facilitadas por personas de la misma comunidad, reconociéndoles así su importancia y valor, además de las intervenciones de las diferentes organizaciones no gubernamentales e instancias de gobierno.

**Bien Vivir Solidario.** En ésta área se pretende que toda la comunidad se involucre, así se crean los grupos de señoras que generan su negocios solidarios, los jóvenes emprendedores, se realiza una Feria Anual donde se ofrece a toda la comunidad chihuahuense los productos y se presentan grupos musicales, con integrantes propios de la comunidad, grupos corales de mujeres que a su vez son emprendedoras, se venden los productos propios de las

áreas de manualidades como tejido, bisutería, etc. Esta es un área de alta participación e involucramiento de la comunidad y en este caso de todas las colonias populares que participan en el programa.



Jóvenes emprendedores, que de niños pertenecieron al área de niños ahorradores, ahora tienen su negocio propio. Los tres jóvenes; Aldo, Luis Miguel y Alejandro, iniciaron con su pequeña empresa a los 11 años.

### ***Consejo Solidario de Desarrollo Comunitario.***

Se formó en Febrero de 2012, con vecinas y vecinos de la colonia para determinar actividades en los Centros. Es uno de los logros más importantes del programa, es el elemento que demuestra los avances de la organización comunitaria y solidaria, en el participa toda la comunidad, o sea, cada colonia popular.

Se llama a Asamblea General a la comunidad por medio de volantes, anuncios en el Centro Comunitario y comercios cercanos. Las personas votan por una Mesa Directiva conformada por Presidenta, Secretaria y Vocal, y se renueva cada dos años.

Cada mes las y los miembros del Consejo de cada Colonia llaman a Asamblea para informarles de las actividades del Centro, cómo se desarrollaron, los planes a futuro, la ayuda que debe dar la comunidad (limpieza general, siembra de árboles, arreglo de algún aparato), se informa sobre los programas de gobierno que se quieren implementar, y todo se somete a análisis y votación.

El Consejo tiene una función evaluadora sobre las actividades que se realizan y es muy importante no permitir que los Centros Comunitarios participen en ningún momento, con la finalidad de que precisamente, el seguimiento y evaluación que realizan pueda fluir de manera democrática, con el fin específico para lo que fueron creados.

El Consejo Solidario coadyuva a la cohesión comunitaria como una estrategia para generar sentimientos de solidaridad y permitir poner objetivos, metas y responsabilidades comunes. Es un espacio donde se posibilita la confianza, la asociación, el acceso equitativo a las informaciones, la tolerancia, el respeto a las opiniones.

Es una estructura capaz de poner en práctica acciones, autorregularse y evaluar logros. Tiene como base; la interactividad, la colaboración, la confianza y el compromiso, ello, con la finalidad de mejorar las relaciones y aprovechar al máximo los recursos comunitarios en torno al Centro, adaptándose a los cambios que se dan en la colonia, que no son pocos.

El Consejo Solidario es un instrumento de procuraduría social que ayuda a la transparencia del ejercicio gubernamental al estar en evaluación permanente de los programas y actividades realizadas en el Centro Comunitario.

Sirve además, como instrumento para garantizar el ejercicio de la ciudadanía de manera corresponsable al ejercer el derecho a ser informado y participar en las decisiones que le competen.

La Asamblea Mensual Comunitaria manifiesta opiniones, propone acciones, reconoce avances y señala áreas de oportunidad.

### ***Las promotoras comunitarias***

Las promotoras comunitarias, se incorporan al trabajo en las colonias populares y tienen bajo su responsabilidad la coordinación de los Centros Comunitarios. Son personas con más de 10 años de experiencia en promedio en el manejo y conocimiento de las comunidades, poseen destrezas y habilidades, así como actitudes y lo más importante; un gran sentido de responsabilidad y solidaridad participan con la comunidad en el proceso de autocapacitación en el quehacer comunitario.

Las promotoras comunitarias se incorporan a los Centros Comunitarios desde una perspectiva de servicio a la comunidad. Pretenden lograr un desarrollo armónico entre los participantes y entre las propias actividades encomendadas.

El trabajo comunitario está fundamentado metodológicamente en tres pilares: los y las participantes incorporadas a las diversas actividades, los procesos socioeducativos y las promotoras comunitarias. Los tres pilares interactúan y con ello, se fortalecen. A partir de esta interacción constante, evolucionan y crecen, y lo mejor; el trabajo generado permite visualizar una actuación autónoma.

Esta trilogía de pilares se mueve en base a la confianza y seguridad sobre las acciones a realizar.

Para sumarse a la lucha por la contención y erradicación de la violencia familiar, las promotoras comunitarias, se capacitan de manera permanente desde hace cuatro años, teniendo un alto grado de competencia para dar atención primaria en estos casos, así como para canalizar y registrar los hechos.

La función de la promotoría tiene las siguientes características:

- Apoyar a la comunidad en los procesos de participación comunitaria para el diagnóstico base, para la definición de acciones.
- Fomentar la participación social y el establecimiento de actividades para ser abordadas por la comunidad en aquellos puntos que se consideren pertinentes por la comunidad.
- Apoyar a los Consejos Solidarios.
- Apoyar y emprender toda acción de carácter socio educativo en pro de la comunidad.
- Informar de manera permanente a la comunidad sobre acciones que brindan las diferentes organizaciones como el Estado.

Prioritario para el Gobierno del Estado de Chihuahua es la recuperación de la paz y la reconstrucción del tejido social positivo. En su informe *International Crisis Group (2005) Ciudad Juárez: ¿Transitando del abismo a la redención?* Informe sobre América Latina N°54, reconoció la importancia de la presencia de los Centros en la recuperación de la paz en Cd. Juárez.

Por su parte, el Gobierno de César Duarte, plasmó en el Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016 la importancia de generar procesos de inclusión y desarrollo humano, social y económico con perspectiva de género para salir de la crisis de violencia que se vivía.

En este Plan, se reconoce la importancia de organizar e impulsar la organización de mujeres como motores generadores de cambios y se visualizaron los Centros Comunitarios como espacios propicios para ello. Sin menoscabo de otros esfuerzos realizados desde otros espacios y acciones como escuelas, campos deportivos, asociaciones civiles, organizaciones de colonos, reformas penales.

Los Centros Comunitarios se reorganizaron en torno a cinco objetivos fundamentales:

1. La Participación Comunitaria en planes de mejoramiento barrial con perspectiva de género.
2. Ser espacios para la manifestación de habilidades y valores de la comunidad.
3. La construcción de estructuras sociales capaces de dialogar entre sí y con las autoridades.
4. Capacitar y promover la economía solidaria en grupos de mujeres e infantes.
5. Crear mecanismos comunitarios para la contención y erradicación de la violencia familiar.

Las promotoras comunitarias son enlace de la comunidad, son facilitadores del trabajo que se realiza, son seres humanos con gran sensibilidad y un alto nivel de compromiso social, siempre aportando y buscando la apertura de mayores espacios sociales, con la intención de lograr para la comunidad el Buen Vivir Solidario.

***Los Centros Comunitarios: Comunidades de Aprendizaje sustentables.***

Los Centros Comunitarios se han constituido sobre una metodología base de comunidades de aprendizaje. En ellos, lo esencial es que los miembros aprendan a trabajar juntos. Desarrollando actividades en redes de colaboración solidaria, buscando no sólo la generación de trabajo y distribución de renta en empresas autosustentables, sino también desarrollar dimensiones humanas (afectivas, cognitivas y sociales) en el ejercicio de la ciudadanía activa, acrecentando el campo de posibilidades de realización de las libertades públicas y privadas, por el mejoramiento de las condiciones naturales, políticas, educativas, informativas y éticas que son requeridas.

Las características esenciales son:

Inversión en las personas.- Constituye un capital social porque sus miembros aprende de ella. Es un capital social horizontal que cada miembro usa para efectuar mejoras en sus respectivos contextos.

Se genera un lenguaje compartido, experiencias compartidas, autodesarrollo, confianza mutua, e identificación con la comunidad

Ambiente enriquecedor.- Promueve cooperación mutua, apoyo emocional, crecimiento personal y sinergia de esfuerzos.

El grupo actúa como una red de apoyo.

Minimiza los peligros a realizar cambios en sus creencias.

Genera nivel alto de autoconfianza, y habilidad de comunicación interpersonal, incorpora valores compartidos, y un gran compromiso con el otro.

Construcción social del conocimiento.- Se enfatizan las teorías centradas en la naturaleza social del conocimiento.

Aprendizaje compartido.- El aprendizaje se construye en el colectivo, y con el colectivo, enfatizado el diálogo reflexivo y prácticas colaborativas, como la teoría de decisiones compartidas.

Perspectivas múltiples.- Se plantea una variedad de enfoque de acuerdo a los estilos y necesidad de aprendizajes.

Centrados en mejorar el aprendizaje.- El elemento esencial de las comunidades de aprendizaje es la tendencia a aprender trabajando juntos.

Tamaño reducido.- Grupos pequeños promueven el desarrollo social y emocional y ayudan a apreciar la diversidad.

Lograr Centros Comunitarios que tengan como perspectiva el Buen vivir Solidario de sus miembros, implica; reunir a las personas interesadas, con compromiso, y que construyan una visión compartida sobre el presente, interesados en desarrollar la confianza en sí mismo y en el otro, con fuerte decisión en el trabajo colaborativo y sobre un irrestricto respeto a las relaciones entre los miembros del grupo.

### **Las niñas y los niños en los Centros Comunitarios**

Cientos de niños viven en las zonas urbanas de Chihuahua, una cifra que ha aumentado rápidamente. Son colonias clasificadas como de riesgo, donde existen problemas de desempleo, y violencia de género, con índices de madres solteras. Los niños y niñas, y jóvenes carecen de un uso productivo y adecuado de su tiempo libre.

Dentro del programa de Desarrollo Comunitario, especial atención reciben las niñas y los niños. Para ellos se crearon las ludotecas, las bibliotecas infantiles, los cursos de robótica, clases de deportes de conjunto e individuales, cajas de ahorro infantil, capacitación para emprender un negocio solidario.

El programa de atención a niños, niñas y jóvenes en las colonias populares centra sus esfuerzos en brindar un espacio donde puedan desarrollar sus múltiples capacidades. Así por ejemplo, se les ayuda en apoyo a la realización de sus tareas pero también, se incorporan de manera lúdica diversas actividades educativas no formales que les permitan desarrollar su pensamiento crítico y fomentar en ellos los valores fundamentales de respeto, responsabilidad y solidaridad.

El fomento al gusto por la lectura es una tarea prioritaria, ya que la lectura apoya el desarrollo de las habilidades para la vida, así como, una ampliación en la cultura de los participantes.

Se promueve por tanto, nuevos espacios donde los participantes que se incorporan a las diversas actividades deportivas, culturales y educativas obtengan el mejor provecho, siempre generando entre la población la idea de la sustentabilidad, a través de la gestión de recursos y el apoyo para la profesionalización de las promotoras de los diversos Centros Comunitarios.

El Departamento de desarrollo comunitario, propone procesos de capacitación, evaluación y autoevaluación de las acciones que se están desarrollados, adicionales al seguimiento y evaluación que dan los Consejos solidarios, buscando con ello; coordinar las acciones emprendidas, integrarlas al proceso de educación no formal, sistematizar el trabajo y recuperar la experiencia como un hecho humano.

Cada Centro posee por las propias características de sus participantes, una metodología propia de trabajo, o una versión sobre la metodología a desarrollar ya que, las comunidades tienen diferente visión de sus necesidades. Así, la forma de llevar a cabo las diversas actividades tiene sus variantes.

Cada acción incorporada, cada diseño de participación activa, busca también trascender al ámbito local. Tocando de manera concreta y específica áreas como; Educación (educación no formal) Temas de salud (siempre con apoyo de la Secretaría de salud estatal), Prevención a la violencia y maltrato infantil, y Equidad de Género.

La propuesta desarrollada siempre partirá de los diagnósticos elaborados por los vecinos, y por los constantes seguimientos realizados en la comunidad a través de la consulta y revisión de avances.

La propuesta de atención a la infancia y a la juventud busca resaltar las tradiciones y costumbres mexicanas tan necesarias e importantes por la cercanía con Estados Unidos, retomando los valores propios de la mexicanidad.



Niñas pertenecientes al Grupo de Danza Folclórica de un Centro Comunitario luciendo los trajes regionales elaborados por sus mamás en los Talleres de Capacitación de Costura. Promotora Comunitaria que a través del disfraz de Catrina fomenta las tradiciones mexicanas, y compañeras de economía solidaria en la organización de la Kermes comunitaria.

Una acción fundamental e importante es generar una nueva forma de relacionarse entre los participantes y que se extienda a la comunidad. Así, una meta importante es lograr establecer nuevas y mejores relaciones entre niños y niñas, jóvenes y personas adultas y de la tercera edad.



*A la izquierda grupo de mujeres de Redes Solidarias, a la derecha, Alejandro participando como Conferencista en el Congreso Multidisciplinario del Tecnológico Milenio de Chihuahua, Abril 2015.*

***Los cursos de verano y el Buen Vivir Solidario: Llegó la veraneada.***

Es en este marco que en 2013 surgen los cursos de verano durante el mes de julio, dos semanas en que prácticamente desaparecen las clases de adultos para dar cabida un mayor número de horas y de espacios para los infantes.

La Veraneada en los Centros Comunitarios es un proyecto educativo, social y solidario que permite que los niños y niñas cuenten con un lugar físico donde puedan desarrollar conductas positivas en apoyo a su desarrollo social, moral y de su autoestima. Todo ello, basado en los valores esenciales de la comunidad; respeto, solidaridad, sentido comunitario de la vida. La propuesta lúdico-educativo para los veranos propone una aportación a la construcción de una cultura comunitaria que se preocupa por incentivar las acciones educativas no formales. Se pretende fomentar el desarrollo de manera continua apoyando la transformación de los estilos de vida, respetando siempre las expectativas, las necesidades, costumbres y condiciones de vida de la comunidad. Crear espacios lúdico-educativos donde los niños y las niñas de los diversos centros comunitarios, continúen aprendiendo jugando.

El Centro Comunitario se convierte en un espacio físico que cuenta con “actividades”, que se distribuyen a lo largo del tiempo que los niños y las niñas permanecen en las instalaciones. Los participantes realizan actividades propias de su edad, pero a la vez, todos se integran como una gran comunidad que comparten un mismo fin: Aprender divirtiéndose.

Las actividades propuestas se realizan con materiales económicos, de reúso, pero que permiten la ejecución correcta de la tarea y el logro de aprendizajes.

¿Cuál es la función de los Cursos de Verano?

La función principal del Curso de Verano es apoyar a los niños que asistan a convivir con sus compañeros y pasar el tiempo de una manera divertida y educativa. Proporcionando a los Padres de Familia un espacio donde sus hijos estén protegidos, y entretenerse aprendiendo temas concretos extraescolares,

recibiendo así un apoyo adicional a su educación.

Consideraciones psicopedagógicas:

El Curso de Verano nunca debe perder su sentido lúdico como medio para aprender conocimientos de la vida cotidiana el curso de verano es un lugar donde se generan aprendizajes que permiten a los participantes conocer más del mundo que los rodea.

Principios del curso de verano.

Educar para la salud.

Apoyar a los niños y las niñas para que conozcan el concepto de salud de manera positiva. Considerando a la salud no como ausencia de salud, sino como, complemento de bienestar. Incluyendo las áreas físicas, el área mental y la social.

Apoyar el desarrollo de la salud comunitaria, con la participación activa de los niños en sus hogares, buscando apoyar el medio ambiente.

Apoyar en el colectivo y en lo individual.

Sin olvidar que el colectivo es esencial, los individuos se desarrollan en lo social, por tanto se les proporciona apoyo a los participantes del Curso de Verano, para que mantengan su individualidad en fomento a su salud y bienestar físico.

Reforzando las actitudes positivas que se manifiesten en el colectivo, y que inciden en el progreso comunitario.

Aprender jugando.

Se busca que los niños aprendan jugando y relacionando las actividades con los temas de la veraneada.

Se ofrecen por tanto, diversas actividades de tipo educativo que incluyen el conocimiento de la nutrición y el desarrollo de actividades físicas, como un medio contra el sedentarismo.

Se procurará crear un ambiente flexible y funcional, en el que las zonas de trabajo y las actividades sean compatibles entre de los niños más pequeños con los niños mayores.

Las actividades siempre deberán de ser motivantes para los participantes y podrán modificarse o acomodarse de acuerdo a los intereses de los niños y las niñas a lo largo del curso.

Con la clara idea de que la práctica es transformadora, se solicitó la ayuda de especialistas pedagogos y psicólogos, así como maestros de educación básica para el diseño del curso, se necesitaba de algo que fuera mucho más allá de la diversión y entretenimiento e impactara sobre las costumbres y visiones de la vida de las niñas y los niños.

El Curso de Verano es un Proyecto de carácter social y comunitario que permite, que los niños y las niñas encuentren un espacio de esparcimiento en el receso escolar del verano, y en donde, además se puede aprender temas de la vida diaria, que permiten su desarrollo integral.

La temática que se desarrolló en el 2003 se centró en “Los Valores y Las Familias”, donde los juegos y actividades tenían como centro la práctica de un valor. Implicaba llevar a casa alguna acción donde se impulsaba el diálogo

familiar y el reconocimiento de virtudes.

Casi 1,200 niñas y niños participaron de la experiencia que culminó con la presentación de obras plásticas donde plasmaron su visión de un valor en su familia en el atrio del Teatro de los Héroes, para luego presenciar una obra infantil.

En 2014 se eligió por parte del Consejo Solidario de Desarrollo Comunitario el tema de Nutrición y Movimiento, así con la ayuda de especialista se creó el Manual de Curso de Verano denominado “Aprendiendo a comer sano y estando activo es divertido”. Se recibieron 1300 niñas y niños, se finalizó con una Kermes en la Ciudad Infantil donde las señoras de Redes pusieron 26 puestos de comida saludable y manualidades que realizan.

Para el otoño se proyectó trabajar con el Manual: Comiendo Sano y Estando Activo: El Otoño en mi Centro Comunitario es divertido. Ahí se trabajó de manera cotidiana por las tardes con los niños que asisten al Centro Comunitario en promedio 50 niños diarios por espacio de tres meses.

***Un caso especial: Veraneada para los abuelitos.***

Las y los Adultos Mayores en los Centros Comunitarios.

En los Centros Comunitarios se reúnen semanalmente grupos de adultos y adultas mayores en los llamados “Círculos de la Amistad”, son espacios donde reciben pláticas para conservar la salud, se ejercitan unos minutos, juegan a la lotería, al dominó, elaboran manualidades, cantan y bailan, entre muchas actividades más que realizan.

Son grupos de hasta 40 personas mayores que con mucho entusiasmo asisten de dos y hasta cuatro horas en la convivencia y alegría. Celebran los cumpleaños, organizan viajes cortos, eligen a la reina y al rey del grupo

anualmente, participan en el baile anual del Día del Abuelo.

Muchas de estas abuelas son cuidadoras de nietos, ya que tanto las mamás como los papás salen a trabajar desde temprano y los bajos salario o debido a la preocupación por el buen cuidado de los hijos, no utilizan las guarderías y casas de cuidado diario.

La brecha generacional y la brecha digital crea diarias fricciones entre las adultas mayores y los niños. Estos últimos, recordemos, se desarrollaron en su primera infancia en medio de la ola más violenta vivida en el estado de Chihuahua, donde los homicidios eran a diario y los cuerpos de las víctimas aparecían arrojados en calles y fotografiados crudamente en los diarios locales.

Las abuelas, por su parte, tienen la referencia de una niñez en la tranquilidad que los niños no conocieron y ellas mismas tienden a la sobreprotección de los infantes aun cuando hoy en día las cifras de violencia y delincuencia están en un punto bajo.

Ningún esfuerzo por acercar estos dos grupos de edad es innecesario, al contrario, ayudará sin duda a una mayor cohesión social y recuperar el tejido que se encuentra en franca recuperación.

En esta circunstancia se realizó un primer acercamiento denominado: “Una tarde de abuelitas” para desarrollar un proyecto más amplio durante el verano; el Curso de Verano para la tercera edad denominada: Animación socio-física de la tercera edad. Cabe destacar que el primer acercamiento fue diseñado y aplicado por alumnas de la Licenciatura de Motricidad Humana de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Para éste verano se pretende atender 250 señoras de la tercera edad.



Personas de la tercera edad en el programa de Animación socio-física.

Etapa de prueba.

### **Logros de la alegría de emprender: el buen vivir solidario.**

La promoción de las Redes de Economía Popular Solidaria ha logrado una cultura de ahorro y dar ingresos extras a cientos de familias, además del impulso al surgimiento de niñas y niños empresarios que desde los nueve años incursionan en el mercado solidario con productos que van ganando prestigio y calidad como panes, dulces de piloncillo, jabones, champú, helados, tacos de barbacoa, galletas decoradas, venta de huevo.

En los veranos de 2013, 2014, más de mil doscientos niños y niñas por edición disfrutaron de dos semanas de actividades lúdico formativas en 31 Centros Comunitarios bajo la administración del Gobierno del Estado en Chihuahua, 25 de ellos enclavados en Cd. Chihuahua, 5 en Cd. Cuauhtémoc y Uno en Cd. Jiménez. Todos ellos ubicados dentro de colonias populares.

Estos Centros Comunitarios ofrecen sus servicios a la comunidad diariamente de lunes a viernes por lo menos seis horas diarias con actividades deportivas (aerobics, box, taekwondo, gimnasia, baile latino), actividades culturales (clases de instrumentos musicales, lectura, teatro, danza), actividades de apoyo escolar (rincón de tareas, fomento al gusto por la lectura, detección de problemas de aprendizaje, computadoras, educación abierta para adultos), actividades recreativas y productivas (tejido de sandalias, bisutería, repostería, estética, cocina).

Cada Centro alberga en promedio 150 usuarias diarias, los hombres representan no más allá de 5% de asistentes, excepto en el sector infantil, donde tanto niñas como niños están en números iguales.

En promedio asisten entre 30 a 50 infantes diariamente a cada Centro tanto a actividades deportivas como culturales y recreativas, durante dos o más horas por las tardes.

Son ellos los que le dan vida a las ludotecas y las guías detectan a través del juego necesidades cotidianas y especiales de los niños y sus familias, gestionando, canalizando y registrando de manera puntual y confidencial lo observado.

Es en este marco que en 2013, quienes dirigen los Centros Comunitarios, decidieron realizar la Veraneada Infantil, con un objetivo más allá del simple entretenimiento, un objetivo formativo para la vida, fue tan exitosa que repitieron la experiencia en 2014 y lo harán en 2015.

## **Bibliografía**

André M. E. (Compilador). (2003) *Cómo Organizar Redes Solidarias*. Brasil. Editorial DP&A.

André M. E. (2001). *La Revolución de las Redes*. Brasil. Editorial Vozes. Petrópolis, Traducción: Jesús Ramírez Funes.

Boff, L. M. (1996). *La Mística del Animador Popular*. Cuadernos de Religión y Ciudadanía. Sao Paulo, Brasil. Editorial Ática.

Carrillo M. R. (2008). *Procesos de formación asociativa integral*. Colombia. Editorial: Universidad La Gran Colombia

Domínguez C. J. G. (2007). *Las Cooperativas: Polos de Desarrollo Regional en México*. Primera Edición México. Editorial Red Bioplaneta.

H. Congreso del Estado. *Decreto 862/07 VII P.E 13 de junio de 2007. Ley de Desarrollo Social y Humano para el Estado de Chihuahua*. Publicada en el Periódico Oficial No. 47 Secretaría de Servicios Jurídico Legislativos. División de Documentación y Biblioteca.

Galeano E. 2013 "Ser como ellos y otros artículos". (Las ganas de hacer, escrito en 1990). Ed. Siglo XXI.

Gobierno del Estado de Chihuahua. *Plan Estatal Desarrollo de Chihuahua.2010-2016*. Chihuahua, México.

International Crisis Group. (2015) Ciudad Juárez: ¿Transitando del abismo a la redención? Informe sobre América Latina.

Lasserre G. (2008) El hombre cooperativo. Colombia. Editorial: Universidad Cooperativa de Colombia

Loza E., Padgett H. (2012) Los Muchachos Perdidos. México. Editorial Debate.

Mezúa A., Omi Z, Mezúa M., López H. H., Mezúa A. *Guía del Promotor en Formación de Promotores*. República de Panamá Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe Ed. PNUMA.

Departamento de Desarrollo Comunitario. *Modelo de operación para los Centros de Desarrollo Comunitario*. 2005. Modalidad de Desarrollo Social y Comunitario. Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio Secretaría de Desarrollo Social

Molina R. E. (2005) *Creación y desarrollo de comunidades de aprendizaje: hacia la mejora educativa*. Revista de Educación 337. Universidad de Granada.

Moran, J. L.: "*Modelo integral de desarrollo comunitario*" en Contribuciones a la Economía, mayo 2008 en <http://www.eumed.net/ce/2008b/>

Orellana G. M. (2007) *La economía solidaria como forma de organización económica alternativa al sistema capitalista global* España. Universidad de Barcelona.

Osorio B. L. (2011) *La empresa solidaria. Una alternativa productiva* Editorial: Universidad Autónoma de Occidente.

SEDESOL. (2012) *Programas Sociales. Evaluación. Resultados* Programa Habitat. Chihuahua.

Ramos R. A., Ojeda S. R., García Martínez R, Baéz F. D., *Recreación física desde un modelo endógeno comunitario*. Cuba Universidad Agraria de La Habana.

Razeto M. L. (2011) *¿Qué es la economía solidaria?* REAS. Carta de Principios de la Economía Solidaria. Red de Redes.

*Chihuahua Vive entre Nosotr@s*. 2014. Número 6 Año 3. Chihuahua, México Editorial Talleres Gráficos.

Villar R., Florez M, (2011), *Opciones de Inversión Social Privada en Desarrollo Comunitario*. México. Fundación DIS.

Toledo, V. M. (1996) México. *Principios etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas*. Reproducido con modificaciones del artículo publicado en Temas Clave, CLAES, No. 4, Agosto. Recuperado desde <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=3380>

## **Capítulo 3. Perspectivas en educación ambiental a través del diseño sustentable**

Lucila Herrera Reyes  
Magally Martínez Reyes  
Nidia Ivonne Ortiz López  
Roberto Amauri García  
Profesores/investigadores en  
el Centro universitario UAEM Valle de Chalco

### **Introducción**

La facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México ofrece la Licenciatura en Diseño Industrial en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, y tiene por misión formar profesionales, preservando los ideales y conocimientos universitarios a través de las competencias necesarias para proyectar escenarios y productos sustentables, procurando equilibrio ambiental, económico y social.

Dada su naturaleza, la carrera está consolidada como un programa educativo de calidad a nivel nacional con la exigencia y compromiso académico para sustentar sus valores, actitudes, habilidades y conocimientos, cuya visión es que los estudiantes tengan la capacidad de aplicar teorías, métodos y prácticas sostenibles, empleando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Es importante señalar que tanto misión como visión destacan contextos que se perfilan a alcanzar la sustentabilidad a través de un equilibrio entre la sociedad y naturaleza. Ante tal panorama, la educación ambiental toma un fuerte matiz al abordar los objetivos que proporcionan a cada individuo las oportunidades para conseguir conocimiento, valores, actitudes, compromisos y destrezas necesarias para resguardar y mejorar el entorno.

La licenciatura en diseño industrial, en su mapa curricular observa diversas asignaturas en su núcleo básico, sustantivo e integral, para abordar cada unidad de aprendizaje entre la creatividad y el conocimiento retomando para su enseñanza el perfil heterogéneo de docentes que contribuyen desde la interdisciplina el proceso de formación de los estudiantes.

Diseño y ambiente en el contexto habitual.

La sociedad descansa sobre y depende de todos los recursos naturales que son necesarios para la supervivencia, el uso que se les conceda a estos recursos adquiere una gran influencia en nuestra realidad cotidiana que tiene que ver con el desarrollo humano, la salud, y el bienestar.

Todos los recursos que se demandan para la seguridad, salud y prosperidad de la naturaleza humana, provienen de la Tierra, en otras épocas, se trataba solamente de sobrevivir con recursos muy limitados como el alimento, el agua y el refugio. En la actualidad se crea una larga lista que comprende artículos complejos en el sentido estricto de los diversos materiales que los componen, un uso de materiales de procedencia más diversificada que va desde lo natural hasta lo sintético. A partir del significado de ambiente se establecen y se comprenden los objetos y recursos utilizados para crear un escenario cotidiano.

El ambiente como concepto fundamental y desde la teoría de los sistemas vivos, utiliza este término y se liga a los trabajos realizados por la UNESCO (1989) que lo define como un sistema multidimensional de interrelaciones complejas en estado continuo de cambio. De acuerdo con Boada y Toledo (2003), el término medio ambiente presenta sinonimia, viene a significar lo mismo, son reiterativos y consideran que los trabajos de Monod en la década de los ochenta, es uno de los conceptos más amplios y que observa toda la dinámica ambiental.

Monod (1984) define el medio ambiente como aquel concepto que servirá para describir a toda la sociedad, instituciones, cultura, naturaleza, hábitat, ciudad, economía, técnica. Asimismo implica la globalidad e interdisciplinariedad obligada respecto a su análisis, interpretación y gestión. Algunos otros conceptos que se encuentran en la literatura básica refieren ambiente como el conjunto de factores físicos, químicos y biológicos a los cuales está sometido un individuo vivo.

Otros conceptos reconocen que es el conjunto de todas las formas o condiciones externas que actúan sobre un organismo, una población o una comunidad. Otro concepto más es el término que sirve para definir a toda la sociedad y naturaleza, hábitat, ciudades, economía, instituciones y cultura. Si bien, estas conceptualizaciones consideran al individuo y los aspectos con los cuáles interacciona y al respecto a mi juicio remito la definición de ambiente que considero reúne todas y cada una de las características que posibilitan comprender el término:

El medio ambiente, es el conjunto de factores bióticos, abióticos y socioeconómicos con los que el ser humano interactúa a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades, (Ley Núm. 81 del Medio Ambiente, gaceta oficial, 1997).

El ambiente no tiene fronteras, en esta esfera de la vida confluyen todos los factores sociales y naturales que son necesarios para que se pueda lograr armonizar, los nuevos espacios de reflexión y acción que ha abierto la educación ambiental son imprescindibles para que se tomen decisiones en los diferentes ámbitos y en el contexto educativo se concentran esfuerzos en la sensibilización, en la concientización y en los cambios conductuales que permitan la conducción hacia una ciudadanía capaz de movilizarse y buscar en las acciones el camino a la sustentabilidad.

Abordar la dinámica ambiental desde la complejidad conduce a buscar estrategias que construyan modelos que representen el nexo a partir de las percepciones, lo que uno observa, como se mueve y hacia donde creemos que va, relaciones, interpretaciones y de transferencia que son llevadas a contextos o situaciones particulares de una realidad, del diseño al ambiente.

Estos términos que sugieren al diseño son el camino a la construcción de un ambiente versátil, que provea de recursos naturales al ser humano, que contage de su frescura, de su aroma de su sensibilidad, que lo provea de cuanto emerge del seno de la Tierra, que es madre, que es espacio, que es luz y que brilla ante la opacidad de un mundo actual.

El diseño es la representación mágica de lo que ocurre a nuestro alrededor, como percibimos el ambiente, como lo imaginamos y como lo creamos, son términos que todo profesionalista debe conocer, ligadas desde lo más profundo para dar vida a un espacio, a una cultura, a una sociedad a una misma naturaleza que rebasa las fronteras del tiempo y del mismo espacio.

Es la evolución, es el misticismo, es la filosofía, es la historia, son las palabras, son los conceptos que unen y que invitan a descubrir algo que ya está pero sin sus formas, no expresa, está oculto, encontrar su realidad en lo cotidiano es la tarea del diseñador a través del manejo de los conceptos que confluyen entre el diseño y el ambiente.

El diseño se expresa abierto y se considera fundamental para comprenderlo como acto creativo porque depende de la imaginación como mediación, de tal forma, que los límites de la imaginación son los límites del diseño como verdadero y único acto creativo. Irigoyen (2008) considera que el diseño es eminentemente un proceso en el cual se combinan, tanto los elementos de orden subjetivo y personal fincado en la intuición como elementos propios de la razón.

El diseño es una práctica retórica (Carchio, 2011) en la que el diseñador recurre a tópicos compartidos, a creencias ya instaladas, para introducir lo nuevo, un nuevo concepto, una nueva idea, una nueva identidad; es el proceso de creación y elaboración a través del cual el diseñador traduce un propósito en una forma. El propósito es la meta, de conseguir realizar y plasmar alguna cosa, de darle forma a una función.

El diseño posibilita concretar cualquier concepto, propuesta o hipótesis que se consiguiera plantear, porque una vez definido y dándole un sentido al objeto, este obtiene a través de un proceso de conceptualización los atributos para destacar con la materialización y el diseño final deseado, la intención de ello conserva fines diversos en el acto de diseñar porque expresa que lo que se conoce está en circunstancias de admitir mayores interpretaciones.

Todas las interpretaciones y representaciones que se refieren a un concepto específico no es nuevo, las expresiones y reconocimientos del diseño tiene sus orígenes en el tiempo y en la obra los diez libros de arquitectura de Vitruvio Polion (1787) se rescata a partir de la traducción del latín de Ortíz y Sanz, el gran caudal de arquitectura que Vitruvio poseía y cuan gran señor de este arte proyectaba a la humanidad a través de todos los elementos que observaba y que la naturaleza a su vez ofrecía para ser acogidos en beneficio de las sociedades.

Ambiente no es ecología sino la complejidad del mundo (Leff, 2012) es un saber sobre las formas de apropiación del mundo y de la naturaleza a través de las relaciones de poder que se han inscrito en las formas dominantes de conocimiento. Enrique Leff hace un análisis en el campo del ambiente como objeto de reflexión en la crisis del conocimiento. Aborda la exteriorización del ambiente en el trayecto visto desde la epistemología ambiental, desplegando el escenario de cada una de las órbitas de sistemas y del pensamiento hacia la complejidad.

El saber ambiental es amplio y abre un juego infinito de relaciones entre lo real y lo simbólico de relaciones interculturales y de otredad, tiene que ver con los pensamientos de vida y de conocimiento, también se observa el desconocimiento frente a una realidad ambiental inmersa en el deterioro, en la cosificación y en el consumismo sin el respeto por los recursos naturales que nos proveen de vida y permanencia en la tierra. Es una crisis de nuestro tiempo que puede orientarse en la dirección de recuperar espacios, cambiar hábitos y conductas que hagan posible un ambiente viable.

García (2000) refiere un panorama profundo y complejo pone en evidencia la articulación entre la fundamentación epistémica y un marco teórico conceptual, perfilado al estudio de cualquier problemática pensada como un sistema complejo, de una metodología de trabajo interdisciplinaria, sostiene que ningún sistema está dado en el punto de partida de la investigación. Ante tal discurso, el diseño deviene de prácticas y conocimientos, de experiencias y exigencias que cumplan una misión o un servicio.

La observación y los hechos hacen relucir a la teoría según la cual hay observables que constituyen el punto de partida de todo conocimiento, de todos los saberes, se observan directamente en la percepción y son neutros. A través de las percepciones los seres van diseñando un marco de referencia organizado que va construyendo de manera constante, junto con las experiencias y valores acumulados en el trayecto de su vida. La percepción (Gregory, 1976) interpreta la información recibida por los órganos de los sentidos de la visión, el tacto, el gusto, el olfato y el oído y se basa en experiencias pasadas o anteriores al objeto obtenido.

La percepción estética del ambiente es un aspecto primordial y debe satisfacer algún género de necesidad en el ser humano y posiblemente también para la fauna. Las actitudes estéticas, las opiniones que expresan la belleza y las percepciones de los objetos bellos, son en medida aprendidas, cuánto mayor

es la novedad y la capacidad de producir sorpresa y menor la incongruencia más apreciado es el ambiente desde el punto de vista estético, con muchos aspectos incluyendo a las percepciones en general (Wohlwill, 1976).

Así los sujetos a través de su experiencia van integrando ideas, opiniones y conceptos a su bagaje mental, que tendrán en la cotidianidad posiblemente una consistencia y congruencia con el ambiente físico, puesto que la percepción individual va reflejada de costumbres, instituciones y organizaciones sociales que le dan un carácter tanto individual como social (Herrera, 2007). Entonces el mundo se despliega ante el diseñador, que observa y consigue plasmar las ideas y crear formas que enlaza en una relación de uso y servicio, de usuario y objeto que enmarca la complejidad.

Se infiere que los sistemas complejos que carecen de límites definidos y realizan intercambios con el medio externo, están sometidos a perturbaciones que pueden ser de diversa escala, ya lo refiere Morin (1990) al mirar con atención la complejidad es el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares que constituyen nuestro mundo fenoménico, por lo que es ideal buscar, que una forma de pensar involucra la conciencia del que piensa, lo que implica el efecto del pensamiento sobre la percepción de la realidad y su modificación.

De esta manera hablar de la complejidad nos lleva al pensamiento de distintos autores como los que se han retomado y entre ellos se destaca el trabajo de Nicol (1984) quién habla desde la complejidad sobre el hombre como ser que expresa, es un individuo y su entidad se distingue de los demás por su expresión, siendo éste dato, clave de conducir hacia afuera y sede de la evidencia del ser, considerada desde la totalidad. Sin duda, el discurso de la complejidad se manifiesta en temas contemporáneos haciendo observable que los seres humanos con capacidad de percibir el entorno y de expresarlo a través de ideas y conceptos que llevan a recrear un mundo desde el diseño en la generación de creaciones que retoman lo más profundo de la historia en la

naturaleza que se conjuga con la sociedad.

La importancia del diseño de ambientes establece una relación armónica entre el ser humano y el ambiente a través de los objetos, materiales y tecnologías asociadas, en donde las personas construyen sus propias experiencias. Diseñar la experiencia supone colocar a las personas en primer plano, contemplar el mundo a través de sus ojos y sentir con sus sentimientos (Press y Cooper, 2009).

Para entender este sistema el diseñador deberá ser capaz de anticipar las posibles reacciones del usuario con los factores estructurales, de iluminación, color y texturas de su entorno, haciendo énfasis en los aspectos emocionales como resultado de esta interacción. La expresión de los materiales transformados por el diseñador en diferentes entornos, mejora la interacción con los hábitats en donde se desenvuelve el ser humano. La simplicidad de las actividades, la comodidad y la interconexión con otras células habitables mejora de manera significativa varios ámbitos del entorno cotidiano. Es así que el impacto se ve reflejado en una buena salud y bienestar integral del usuario.

La distribución de los escenarios generalmente está planeada para el buen desempeño de las actividades cotidianas, en el desarrollo de ese espacio común entra el diseñador como formador de ambientes para el desarrollo de la vida cotidiana a través del diseño (Segura, 2005).

Los diferentes escenarios que se construyen a lo largo de la vida tienen que ver con factores importantes que realzan la belleza, brindan confort y sugieren diversas acciones para armonizar, una de ellas es el color en el ambiente diseñado que estimula los sentidos y hace más variada la vida, influye de forma directa sobre la presión de la sangre, los músculos y los nervios y provoca

importantes asociaciones en el cerebro del individuo (Genis y Gregori, 2012).

Se le considera y asocia con efectos estimulantes o relajantes y es el color más que otro elemento configurador del ambiente y del diseño, crucial para definir el espíritu y la función de un espacio.

Por su parte, la iluminación va más allá de los efectos visuales, siendo en el plano biológico que involucra la influencia positiva sobre la salud, el bienestar y la calidad del sueño, los componentes principales como la luz y el color mejoran la percepción visual, impactan de manera inmediata en el usuario evitando trastornos a nivel endócrino y biológico (Bommel, 2004), asimismo la ausencia de luz influye en el estado de ánimo de las personas disminuyendo el rendimiento cerebral.

Los puntos estructurales convergen con el diseño de edificaciones que son el hábitat de un sin número de individuos y su buen manejo es necesario para proporcionar bienestar y confort a la humanidad. Hoy se usan diferentes términos que permean en las edificaciones que van desde las sustentables, la arquitectura verde y construcción y edificación autosuficiente, sin embargo, a pesar de encontrar fuentes documentales y de información en la literatura, no se aborda de forma fundamental el diseño y el manejo sustentable básico que reúna las características que lo describan como sustentable (Hernández, 2010).

Por otro lado las texturas enuncian un elemento básico, orienta el diseño a una mirada, una superficie o una sensación, se apoya en diferentes condiciones: suave, áspera, lisa o rugosa, mate o brillante en un plano determinado. La interacción entre los seres humanos con el espacio permite la creación de distintas realidades sociales, estos lugares son capaces de provocar emociones y vínculos estrechos.

Para Norman, (2004), el diseño está relacionado con las emociones de muchas formas, estas experiencias se apegan a contemplar objetos y espacios que

impacten de manera positiva en el bienestar del ser humano. Cuando se habla sobre ambiente se comprende como aquel espacio en su complejidad que nos rodea y que se interconecta con las personas, asimismo, el diseño de ambientes tiene que ver con los lugares donde los individuos desarrollan sus diferentes actividades (estudio, trabajo, hogar, etcétera).

De esta forma se asume la importancia de crear escenarios en los espacios universitarios que hagan posible una alianza en conjunto con el aprendizaje y saberes que se expresan a partir de los porta voces como son los docentes y se articule la educación ambiental como eje generador de vivencias y de acciones que permeen el ámbito educativo.

Perspectivas en educación ambiental.

La educación ambiental como herramienta pedagógica para el progreso educativo social, involucra la evaluación, el análisis de métodos y técnicas formativas, de actitudes y acciones en favor del ambiente y de la sociedad, toda vez que la educación ambiental desde un enfoque desde el hacer y aprender haciendo en la cotidianidad se contrasta con el hacer académico vinculado a la realidad contextual y está orientada hacia las potencialidades y oportunidades de desarrollo local.

El gran reto dentro del ámbito académico se perfila a la integración de saberes y metodología, aunado con la innovación para la transformación y la conveniencia de la formación en el proceso actual y dinámico de la enseñanza-aprendizaje. Una de las líneas que abre paso a la educación ambiental a partir de un enfoque sistémico es la problemática ambiental y la oportunidad de una reflexión crítica y analítica en el ámbito escolar universitario como escenario ideal para la apropiación de la misma como herramienta de planificación y desarrollo educativo ambiental.

La educación ambiental formal requiere que los profesores estén informados sobre lo que implica el término “educación ambiental”, no solo viéndolo como una carga curricular más, sino incluir la dimensión ambiental y la transversalidad en los ejes temáticos que manejan a lo largo de su quehacer docente. El conocimiento de todo lo que implica la educación ambiental, es una de las tareas prioritarias en lo que se refiere a la formación y capacitación del profesorado.

Es importante no solo estar conscientes e informados de lo que acontece en nuestro entorno, sino también de la participación de los ciudadanos capaces de comprometerse en la búsqueda de alternativas que permitan observar y ejercer acciones que sean favorables y que posibiliten una mejor convivencia, armonía entre los seres humanos y el ambiente que los rodea.

### **Proceder metodológico**

Para conocer la disposición de los profesores universitarios respecto a la temática del diseño, ambiente con orientación a la sustentabilidad se realizó una entrevista a través de un guion a 27 docentes del área de diseño industrial durante el curso lectivo 2014-A, este procedimiento fue de forma verbal y expresaron lo que perciben por ambiente, diseño para el medio ambiente y diseño sustentable.

El primer diseño del cuestionario fue un pre-test aplicado a 20 docentes de distintas licenciaturas (enfermería, informática, derecho, diseño industrial y contaduría) fue rediseñado a partir de las sugerencias y observaciones recibidas de los profesores de las distintas áreas. Posteriormente se aplicó un cuestionario desarrollado por el equipo de investigación, utilizando una mezcla de preguntas abiertas y cerradas y construido a partir de investigaciones previas en este campo (Palacios y Aznar, 2004).

La orientación de esta investigación es interpretativa porque se consideraron los puntos de vista y las opiniones como expresiones verbales que no tienen

consecuencias prácticas (Álvarez - Gayou, 2005) porque actúan respecto de las cosas, basándose en los significados que éstas tienen para ellos o cualquier situación que se presente en su vida diaria. El trabajo cualitativo que se presenta permite conocer la realidad social, ver el escenario y a las personas con un matiz holístico buscando una comprensión experiencial y múltiples realidades. Así, la investigación cualitativa da la posibilidad de concentrarse en la búsqueda de respuestas a problemáticas sociales basada en distintos contextos con sus características propias.

Las interpretaciones y percepciones obtenidas fueron a través de la entrevista y es como lo describe Rayas, J. (2002) es por medio de esta que se puede llegar a realidades múltiples, rescatando la información que se quiere conseguir y dando sobre todo la oportunidad de expresar aquello que el sujeto necesita hablar sobre el tema en cuestión. De ahí que las entrevistas están enriquecidas con experiencias únicas, con una visión particular no importando que el tema sea en común para todos los entrevistados.

### **Resultados y discusión**

La formación de los docentes que participaron en la entrevista es diverso: licenciados en Literatura dramática, diseño gráfico, diseño industrial, ingenieros: en materiales, textiles, informática; maestros en estudios visuales, en educación, administradores, contadores, ecónomos, hidrobiólogos, biotecnólogos, médicos, antropólogos, matemáticos y sociólogos.

Dentro de la carga horaria, las asignaturas que imparten forman parte del programa curricular de la Licenciatura en Diseño, que comprende entre otras asignaturas, aquellas referidas al ámbito ambiental como son recursos naturales, sustentabilidad del diseño, impacto ambiental, materiales, biomecánica, maderas, metales, envase y embalaje. Los maestros de diseño industrial del centro universitario UAEM Valle de Chalco refieren su práctica

docente ligada a conceptos ambientales que matizan el área de diseño, en este contexto explican desde su perfil el desempeño en el diseño y el ambiente orientado a la sustentabilidad

Entre los resultados obtenidos destacan que el ambiente para el 59 % de los profesores entrevistados observan que es el lugar donde vivimos y se presentan las condiciones que permiten relacionarse con el medio para la sobrevivencia y el desarrollo de los habitantes del planeta. Refieren un entorno natural y construido donde se llevan a cabo diversas interacciones entre el ser humano y las demás formas de vida al lado de sus componentes estructurales y de espacios construidos que cada día son modificados por las poblaciones que se asientan en los diversos lugares de las urbes existiendo una relación de simbiosis y recíproca condicionante.

El 25% de los docentes considera que el ambiente es todo aquello que nos rodea, dando su respuesta de forma cerrada y no involucrando aspectos que deriven en la interpretación. El 16% considera que el ambiente es el entorno natural considerando únicamente factores bióticos de flora y fauna y los factores abióticos que representan las condiciones climáticas, recursos naturales, minerales y topográficos.

La pregunta referida al diseño para el medio ambiente, asumen la importancia de realizar proyectos que ayuden al usuario a la satisfacción de necesidades, las respuestas sugieren:

El 49% de los maestros considera que el diseño para el medio ambiente es también conocido como Ecodiseño y es una metodología para el desarrollo de productos, que sirve para prevenir impactos ambientales y hacer mejoramientos en el ciclo de vida de los productos y servicios desde el proceso de diseño. Resaltando que en cada ciclo de vida de los productos hay cierto uso de materiales que en ocasiones son contaminantes y en el diseño se desea construir objetos de utilidad cuidando los aspectos ambientales y del

mismo recurso.

El 28% de los encuestados refiere que es una herramienta clave para una estrategia de responsabilidad ambiental extendida de los productores de servicios con la finalidad de satisfacer necesidades del usuario pero con la ventaja de proteger el ambiente.

El 23% señala que el ecodiseño o diseño para el medio ambiente tiene que ver con el análisis del ciclo de vida del producto que propicia al diseño como factor de cambio estimulando la producción limpia, buscando materiales de bajo impacto, asimismo, reduciendo el uso de materiales y trabajando con diversas técnicas para optimizar la producción y desarrollar nuevos conceptos, optimizando la vida útil del producto y del sistema del fin de vida.

En torno a la asignatura que imparte se les preguntó la importancia del cuidado del ambiente y las respuestas son las siguientes:

- ✓ Estética: La producción artística está relacionada con la naturaleza y el hombre.
- ✓ Recursos naturales: Al diseñar es importante considerar la huella que producen los objetos desde su concepción hasta su fin de vida.
- ✓ Maquetas: Si, por un lado es el espacio donde se desenvuelven los estudiantes y se deben observar las medidas de seguridad y por el otro lado los materiales utilizados se debe prevenir para no contaminar el ambiente.
- ✓ Psicología del diseño: Si porque se trata de una temática a trabajar de manera obligatoria ya que se trabaja desde la planeación de estudios y se observa desde la parte del discurso contemporáneo con base humanista.
- ✓ Plan de negocios: Si, por los requerimientos de las normas y calidad que deben ser objetos reutilizables y de conformidad con el mundo que nos rodea.
- ✓ Impacto ambiental: se deben cuidar los recursos naturales, como fuente de producción y servicio.
- ✓

- ✓ Resistencia de materiales: es importante que se desarrolle el respeto por el ambiente.
- ✓ Sustentabilidad del diseño: Si, al cuidar y respetar el ambiente, se es solidario con uno mismo y con el otro, la armonía subyace en el uso adecuado de los recursos naturales y su optimización en la vida útil del producto diseñado, por lo que una educación basada en valores y en el cambio de actitudes posibilita el respeto al entorno, por ejemplo, sensibilización en el ambiente local en la jornada de forestación universitaria (Imagen 1).



Forestación en espacios del Centro Universitario

Sin lugar a dudas, desde la formación de cada uno de los participantes se observa la inquietud de no solo diseñar para que el usuario pueda consumir y desechar, hoy se trabaja en el ámbito académico por una sensibilización ambiental que se pueda asumir para respetar todas las formas de vida y espacios con los que se convive todos los días.

Lo maestros responden al preguntar sobre que es la sustentabilidad y el 43% refiere a mantener los recursos naturales, equilibrar para no sobreexplotar y lo puedan aprovechar las futuras generaciones. Se explica desde el orden social,

económico y natural para proteger el ambiente y sus habitantes.

El 33% opina que la sustentabilidad está en función de un momento ecológico y ambiental donde se establece un estilo del mundo moderno que envía mensajes de conservación pero a la vez de consumo de productos y servicios. El 17% considera que la sustentabilidad es la mirada proyectual al equilibrio y resguardo de la naturaleza, ello no debe ser en beneficio del ser humano sino de la convivencia inalienable. El 7% considera a la sustentabilidad como una moda.

De acuerdo con las respuestas de los profesores consideran la sustentabilidad como una forma más de ver los recursos que hay en la tierra, que no va más allá de ser un concepto más de nuestros tiempos, sin embargo, rescatan la idea central de configurar los aspectos importantes que engloban el concepto desde una esfera en la dimensión ambiental, social y económica.

Se les pregunto si los trabajos que realizan con los estudiantes están orientados a proyectos sustentables y así respondieron:



Presentación de carteles en el Congreso Internacional Ecoecoalternativas 2014. San José Costa Rica.

✓ Si, sin lugar a dudas, las materias que desarrollo tienen que ver con el ámbito de los recursos naturales y a través de la extracción de los mismos se hace un análisis reflexivo, crítico y se desarrolla en la producción de objetos a través del ciclo de vida de los productos optimizando el recurso, el proyecto se lleva a eventos académicos en forma de cartel o ponencia, explicando la forma, la usabilidad, el impacto del producto y la relación armónica con el ambiente (imagen 2).

✓ A pesar de que las asignaturas están dirigidas a la crítica en la literatura dramática y el teatro, se hace énfasis para analizar la temática de sustentabilidad.

✓ No, porque las materias que imparto son teóricas y no se ha generado algún proyecto hacia la sustentabilidad. Solo los ensayos o escritos tocan temas de sustentabilidad, ésta se desarrolla desde la teoría y de acuerdo a la unidad de aprendizaje.

✓ No, en el ámbito de la administración industrial no he establecido la correlación.

✓ El diseño sustentable como asignatura aborda especialmente todo el discurso de la sustentabilidad y se orienta al desarrollo de objetos y productos cuidando aspectos importantes en el uso de materiales de bajo impacto ambiental, recuperado materiales de desecho para una segunda oportunidad de vida la imagen 3 muestra el trabajo de los alumnos al recuperar troncos desechados en la ampliación de la autopista México - Puebla. Se aprovechó el recurso y se diseñó mobiliario exterior para la convivencia.



Diseño de mobiliario exterior con el uso de materiales (troncos) de desecho recuperados.

✓ La asignatura de impacto ambiental tiene como objetivo que los alumnos conozcan la importancia y extensión de problemas ambientales locales y globales, así como la causa del deterioro ambiental, comprendan las relaciones existentes entre los elementos de un ecosistema, sus insumos y productos formando un todo, dentro del cual el ser humano es parte.

De esta forma la disciplina actúa como una herramienta adecuada donde los alumnos pueden desarrollar toda su creatividad a través del conocimiento previo de factores y materiales que son nocivos en el diseño de productos eligiendo los de menor impacto ambiental para así crear objetos que logren minimizar la problemática ambiental, en este caso se realizaron diferentes proyectos entre ellos contenedores de residuos para el espacio universitario, un prototipo diseñado para atrapar grasas con el uso de fibras naturales de pita en el ámbito doméstico y presentado en el concurso de emprendedores. (Imagen 4).



Proceso de diseño de trampa para grasas implementado para uso doméstico.

Fuente: Díaz y Jiménez, 2014.

✓ Si, a través de las normas ambientales que se observan en materia de legislación y en los proyectos de emprendedores que observan características innovadoras y orientadas al cuidado del ambiente y al desarrollo sustentable.

✓ Si, aunque no en su totalidad por los materiales que se utilizan en el diseño de objetos, dibujos y maquetas.

Es importante señalar que a pesar de que la misión y la visión de la carrera destacan contextos que se perfilan a alcanzar la sustentabilidad a través de un

equilibrio entre la sociedad y naturaleza. No se asume una realidad total de lo que debiera establecerse en este contexto por orientar proyectos de diseño a la sustentabilidad.

Las respuestas a la pregunta La educación ambiental es: para el 57% de los profesores es el cuidado de la naturaleza, del agua y de la tierra. El 31% considera que es la concientización para prevenir desastres ambientales y como proceso permite establecer las relaciones entre los seres humanos y el ambiente. El 12% respondió que no es solo generar conciencia sino también establecer una relación de armonía entre la sociedad, el ser humano y la naturaleza, además de conseguir un cambio de hábitos y actitudes que ayuden al mejoramiento del ambiente inmediato a través de acciones que mantengan o ajusten el equilibrio y con ello fomentar y continuar con los programas (los cuáles conocían) que se establecen en el centro universitario y se aplican a partir del 2004 para el desarrollo de las habilidades profesionales están en función de las competencias que se visualizan en las siguientes tablas:

Tabla 1. Programa de Protección al ambiente

PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Problemática:	Espacios naturales descuidados
Acciones	Campañas de cuidado de espacios naturales Fomento de la cultura de un ambiente sano y limpio

Tabla 1. Programa de protección al ambiente

Fuente: adaptado del programa de medio ambiente del CU Valle de Chalco 2004.

Las experiencias deben ser significativas en cada individuo, grupo o comunidad, atendiendo un cambio en la conducta, sensibilización y acción en los programas que se manejan en el contexto universitario, así la competencia específica en el plano educativo y por programa requiere: Identificar espacios de recuperación a corto plazo, imaginar y recrear un ambiente limpio, libre de

maleza y con vegetación compatible con el entorno y explorar por que las percepciones ayudan a generar una atmósfera de bienestar social mejorando las interacciones sensitivas con el medio.

Tabla 2. Programa de Escuela libre de humo de tabaco

ESCUELA LIBRE DE HUMO DE TABACO	
Problemática:	Gusto y aceptación por el consumo de tabaco
Acciones	Campañas de no fumar Trípticos de sensibilización sobre los efectos del tabaco en el organismo. Charlas de efectos directos en la salud a fumadores pasivos y activos

Fuente: adaptado del programa de medio ambiente del CU Valle de Chalco 2004.

En el espacio universitario se promueve la prevención a partir de elaboración de trípticos y carteles con información relevante del consumo de tabaco, programa de acción visual a través de charlas y presentaciones de los efectos en la salud a fumadores pasivos y activos y se impulsa a una mayor participación en eventos deportivos, disciplinares, culturales y de prácticas de campo en el reconocimiento de un ambiente natural.

Tabla 3. Programa de prevención y control de adicciones

PREVENCIÓN Y CONTROL DE ADICCIONES	
Problemática:	Falta de información sobre las adicciones Elevada prevalencia en el consumo en general Patrón de consumo experimental a la dependencia
Acciones	Campañas de información en el centro universitario

Fuente: adaptado del programa de medio ambiente del CU Valle de Chalco 2004.

Una de los proyectos que busca impactar en el centro universitario a través de las competencias es a través de la construcción de valores el sentido de pertenencia y de identidad escolar, comunicación asertiva, trabajo colaborativo, charlas, mesas de discusión y foros, uso de tiempo libre y la elaboración de proyectos de vida que asuman una relación consigo mismo, con los demás y con la naturaleza.

Tabla 4. Programa de forestación y reforestación

FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN	
Problemática:	Espacios sin árboles Suelo salino
Acciones	Plantar especies vegetales compatibles con el entorno

Fuente: adaptado del programa de medio ambiente del CU Valle de Chalco 2004.

Las estrategias para dar un diseño al paisaje universitario atiende la necesidad de acciones para enverdecer el entorno con la siembra de especies tolerantes al tipo de suelo, limpieza y remoción de tierra, drenaje en las orillas del terreno de siembra para la circulación de agua y humedecer el suelo con agua recuperada de lluvia.

Tabla 5. Programa de ahorro de agua y energía

AHORRO DE AGUA Y ENERGÍA	
Problemática:	Falta de cultura del agua Falta de conciencia de ahorro de energía
Acciones	Campañas de cuidado del agua. Promover una cultura del cuidado del agua con mensajes cortos Mantenimiento constante de las instalaciones hidrosanitarias. Vigilancia de las luminarias del plantel Vigilancia de desconexión de aparatos

Fuente: adaptado del programa de medio ambiente del CU Valle de Chalco 2004.

El tacto, el oído, la vista, el gusto y el olfato pueden actuar como canales de entrada de informaciones científicamente muy valiosas en la observación; estos datos tienen como destino común el cerebro donde la información se interrelaciona adquiriendo un significado único que es el que se asimila, y por lo tanto como experiencia obedece a tomar acciones en el cuidado del ambiente a través de la práctica directa y multisensorial al vigilar y evitar las fugas de agua, en el Control regulado de agua en sanitarios y lavabos, en la recuperación de agua de lluvia y en cuanto al uso eficiente de la energía la sensibilización a través de letreros informativos cerca de apagadores de usar y apagar después de utilizar, asimismo dentro del diseño de hábitats el abrir cortinas y persianas para usar la luz natural.

Tabla 6. Programa de manejo de PET

MANEJO DE PET	
Problemática:	Consumo de productos de PET
Acciones	Campañas de recolección de PET
	Sensibilización sobre el no consumo de productos PET

Fuente: adaptado del programa de medio ambiente del CU Valle de Chalco 2004.

La educación ambiental hace énfasis en un proceso de conciencia sobre los problemas ambientales y esta debe orientarse hacia la construcción de valores y actitudes y cambios en el comportamiento y así evitar el consumo diario de productos con materiales de alto impacto como el polietileno tereftalato, y atiende a la acción de la separación de residuos, colocando el PET en los contenedores (pirámides) dispuestos para ello, así como el uso de productos en su segunda oportunidad de vida al reciclar y reutilizar y finalmente la venta.

Si bien la educación ambiental (Reyes, 1997) es amplia y compleja, no solo es un sesgo ecológico para conservar las especies o el deterioro del ambiente va más allá incluyendo tres relaciones básicas del ser humano: consigo mismo,

con los otros seres humanos y con la naturaleza.

La educación ambiental debe ser vista como un continuo cuestionamiento, se detecta una carencia en la formación ambiental y resulta necesario no solo proyectar la educación ambiental en la formación de los profesores (Calixto, 2012) se requiere que el profesorado desarrolle una actitud de autoformación y no solo se limite a la producción de conocimientos.

### **Prospectiva: educación ambiental para el diseño sustentable**

El estudiante aprende del docente aquello que ya sabe, cada discípulo tiene conocimientos previos, conceptos propios que los definen de acuerdo a sus intereses y estilos. Así, la enseñanza ha de ser comprensiva y no se limita a algún área en específica sino, como temática integral del reconocimiento de aprendizajes.

En el quehacer docente las perspectivas en diseño industrial se traducen en las experiencias que han logrado a través de la relación existente entre diseño y ambiente, que se perfila en el discurso posmoderno con tintes humanistas que plantea una profunda relación y el diseño presta atención y retoma el discurso para sustentar un argumento que de soporte a ideas y proyectos. Asimismo, esta relación entre diseño y ambiente se ve envuelta en lo que cada diseñador busca crear a partir de las necesidades del ser humano y que la misma naturaleza no le satisface.

La relación entre diseño y ambiente se retoma desde la idea misma del concepto en los procesos de materialización y generación del producto, muy a pesar de que la relación que se establece es amplia toda vez que se deben considerar los diseños de productos que sean amigables con el entorno

aseverando que el diseño está dentro del ambiente.

Se pudiera pensar que el diseño dentro del ambiente está en crisis, sin embargo, como lo plantea Irigoyen (2008) señala la crisis del diseño partiendo de las relaciones con las teorías, cuando hay cambios, cuando se renuevan o se pierden, esta incertidumbre sobre las cuestiones del diseño se relativiza y como efecto sobreviene la crisis.

Si bien, la prospectiva entre el diseño y ambiente deja de manifiesto la forma como el docente del centro universitario y desde su experiencia establece estrategias didácticas de educación ambiental que le apoyen en el desempeño de sus actividades:

- ✓ Desde la teoría analizar los discursos para llegar a la comprensión y a través de actividades y prácticas de campo llegar a la acción con vivencias que permitan la sensibilización y la actuación en el contexto diario.

- ✓ Analizar desde la historia como los grandes creadores han tratado a la naturaleza.

- ✓ Promover el desarrollo sostenible y abordar problemáticas y casos de estudio para dar alternativas desde el ámbito educativo y en el plano del diseño con propuestas que puedan remediar la complejidad.

- ✓ El manejo de materiales y productos que sean amigables con el ambiente.

- ✓ En el fin de vida de los materiales se propone una alternativa de reuso, que de nueva vida o segunda oportunidad al material.

- ✓ Considerar el desarrollo no solo económico sino que satisfaga a las presentes generaciones preservando recursos para las generaciones por venir.

Como prospectiva en la didáctica, es importante no perder de vista los objetivos de la educación ambiental para la sustentabilidad, no solo como discurso, sino plantear alternativas de diseño a partir de una problemática ambiental

identificada.

Finalmente los profesores estarían dispuestos en actuar a través de la elaboración de proyectos de diseño sustentable, por una parte en el cuidado del ambiente referidos a la adecuación y durabilidad de los objetos diseñados con materiales orgánicos o en un porcentaje amplio de degradación, a su vez, conscientes de que el trabajo del diseñador requiere el uso de diversos materiales, se darían a la tarea de actualizarse en la identificación de materiales con beneficios grandes para el ambiente y en el cuidado del usuario.

Validar los materiales a emplear en cada práctica, reconocer su origen, el proceso de extracción que tiene cada material y los impactos que puede generar en el transporte y distribución, investigar de manera profunda y hacer redes colaborativas en pro de mejores resultados en el quehacer educativo, trabajando los conceptos y apropiándose de ellos para fomentar el diseño para el medio ambiente y el diseño sustentable.

El análisis del entorno social, cultural y ambiental donde sea el escenario para llevar a cabo proyectos de diseño que no dañen el entorno, procurando una investigación integral, multidisciplinaria que genere los lazos para una convivencia académica que logre cambios a nivel universitario en el centro de estudios y se refleje en una buena implementación en el cuidado de los recursos de las áreas verdes y de las zonas estructurales.

El docente deberá pensar en diferentes alternativas, dinámicas, que generen el interés por los temas, y la comprensión a través de simulaciones prácticas de situaciones de trabajo comunes y propias de la profesión, no importando su formación inicial, integrándose de forma completa en el área de diseño y aportando desde su perfil acciones que den soporte en las tareas diarias.

Dentro de las competencias educativas hoy se requiere además de los conocimientos tener actitudes, valores y destrezas que el docente debe conseguir para que pueda influir de forma positiva, ética y profesional en el

estudiante. Docente y alumno deberán ser capaces de reconocer sus fortalezas y oportunidades para construir en el ámbito cotidiano mejoras que lo lleven a vivir en armonía con el ambiente que le rodea.

Sin duda, la vida cotidiana exige en la actualidad escenarios ambientalmente sanos que impacten en la salud física, mental y en el ánimo espiritual de las personas. Entonces, el diseño para la creación de ambientes, adquiere en la actualidad un valor no solo simbólico sino un valor agregado que incide directamente en la calidad de vida (Herrera e Islas, 2013).

### **Conclusiones**

El diseño visto desde la complejidad adquiere dimensiones que enriquecen cada una de sus partes cuando este es sometido a una reflexión y análisis desde la filosofía y la epistemología, toda vez que profundizan al interior de este para resaltar su diversidad, sin límites ni fronteras, el diseño expresa el todo, lo conocido en imágenes concretas pero que admiten la posibilidad de la fantasía y la creatividad.

Por su parte el ambiente muestra una gran diversidad de formas que el diseñador contempla, recrea y plasma, no obstante, en una sociedad compleja como la nuestra con sus diversas problemáticas ambientales, es notorio que una sola disciplina no de las soluciones a los problemas por sí misma, en tanto, la investigación interdisciplinaria tiene un papel importante en la aceptación de nuevos modos de producción de conocimiento, los cuales se espera aborden y contribuyan de mejor manera a las demandas y políticas sociales.

Dentro del diseño implica la competencia imperante de distintos saberes teóricos, metodológicos y técnicos sobre campos de la vida, de la ciencias biológicas, de la cultura, de la economía, de la educación, de la sociedad, de lo psicológico, de la política, que pueden ser vistas desde la funcionalidad de la comunicación y la creatividad que son los hacedores de imaginar, producir,

modificar, usar, objetos y espacios que den un confort o bien un entorno visual agradable. En este contexto la interdisciplina coadyuva para el manejo integral en la solución o identificación de problemas.

La escuela es un medio para alcanzar objetivos, el ser humano desde sus saberes y sensibilidad puede trascender y enfrentar los nuevos retos que plantea la crisis de nuestro tiempo, la formación de estudiantes y docentes creativos y autónomos tiene que ser visto como un objetivo dentro de las instituciones educativas que sean capaces de competir, de observar, de criticar y reflexionar para una sustentabilidad planetaria.

La educación ambiental para el diseño sustentable es el empleo de los recursos naturales y su reposición día con día para impedir su desaparición, en este contexto el desarrollo para el bienestar social solo será sostenible si hay equilibrio entre los factores que influyen en la calidad de vida que establece la relación emotiva del ser humano con algún lugar determinado y por otro lado el que versa por una relación de consumo y contemplación superficial que anula la idea de la sustentabilidad, porque esta se basa en el desarrollo económico que promueve a conservar y mejorar los sistemas ambientales asegurando así una mejor calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

El diseño sustentable en el contexto del centro universitario Valle de Chalco corresponde a reclamar una vida cotidiana sustentable, donde la sensibilización y la conciencia exijan a la comunidad en lo local, a reflexionar cada proyecto, cada objeto y producto y se torne en acciones en el concepto de diseño inspirados en la naturaleza y con arraigo a preservar el recurso natural en la actualidad y en las generaciones venideras.

## **Bibliografía**

- Álvarez-Gayou, J. L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós Educador.
- Boada. M. y Toledo. V. (2003). *El planeta y nuestro cuerpo, la ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*. México: FCE.
- Bommel, W., y Beld, G. (2004). *La iluminación en el trabajo: Efectos visuales y biológicos*. Holanda: Philips Lighting.
- Calixto, F. R. (2012). *Experiencias latinoamericanas en educación ambiental*. México: Cecyte.
- Coughlin, J. (2008). "Los ambientes del futuro": En *Agenda 2020, Diseño Urbano: Gestión*. Vol. 13. No2, pág. 20-26
- Gaceta oficial de la republica de cuba edición extraordinaria, la Habana, 11 de julio de 1997, año xcv número 7. Recuperado: [http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/cuba/cuba\\_81-97](http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/cuba/cuba_81-97).
- García, R. (2000). *El conocimiento en Construcción: De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. México: Gedisa.
- Genís, M. S y Gregori, M.D. (2012). *El color y la ergonomía en nuestro entorno*. *Ciencias 3*, México: Innovación y desarrollo S.L.
- Gregory R.L. 1976. *Ojo y cerebro*. Madrid: Ed. Guadarrama.
- Hernández, M. S. (2010). *Diseño y manejo sustentable en edificación*. México: UAEM.
- Herrera, R .L., (2007). Percepciones ambientales sobre contaminación atmosférica de los estudiantes de la Benemérita Escuela Normal Superior. *Tesis de Maestría en Desarrollo Educativo*, México: UPN.

Herrera, R. L.; Islas, V. G. J. (2013). "Diseño de ambientes en la vida cotidiana". En: *Aristas del diseño. Memorias del segundo coloquio nacional de investigación para el diseño*. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 255-264.

Huidobro, M. (2005). *Manual de ética para el diseño*. Viña del Mar: Duocuc-Vicerrectoría Académica.

Irigoyen, C. J.F. (2008). *Filosofía y Diseño una aproximación epistemológica*. México: UAMX.

Leff, E. (1998). *El saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder*. México: Siglo XXI - PNUMA.

\_\_\_\_\_. (2000). *La complejidad ambiental*. México: Siglo XXI - PNUMA.

\_\_\_\_\_ (2012). *Discursos sustentables*. México: Siglo XXI.

Monod, J. (1984). *El azar y la necesidad*. 2da. Edición. Barcelona: Tusquets editores. Barcelona.

Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. México: Gedisa.

Norman, D. (2004). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Books.

Nicol, E. 1984). *¿Quién expresa? En: Los principios de la ciencia*. México: FCE.

Ortiz y Sanz (1787). *Los diez libros de arquitectura de M. Vitruvio Polion*. Madrid

- Palacios G, B. y Aznar M, P. (2004). Ambientalización curricular en los estudios superiores: el caso de la titulación de Pedagogía en la UVEG. En: *Investigaciones en educación ambiental: de la conservación de la biodiversidad a la participación social*. Madrid: Ediciones del Ministerio de Medio Ambiente.
- Press, M., & Cooper, R. (2009). *El diseño como experiencia: El papel del diseño y los diseñadores en el siglo XXI*. Madrid: G. G, Diseño.
- Rayas, J. P. (2002). Ideas Previas sobre Energía en niños y niñas de quinto grado de Educación Primaria y sus opiniones acerca del uso de la energía. *Tesis de Maestría*. México. UPN
- Reyes R., J. (1997). La Educación Popular y la Dimensión Ambiental del Desarrollo. *Contribuciones Educativas para sociedades Sustentables*, Pátzcuaro, Michoacán: CESE.
- Segura, H. (2005). "Diseño y vida cotidiana: una aproximación a la relación entre el espacio y las experiencias vividas" en Revista Episteme [En línea] No. 5 Año 2, Julio-Septiembre 2005, Universidad del Valle de México.
- UNESCO. (1989). Glosario de términos sobre medio ambiente. Recuperado: [www.unesdoc.unesco.org/images/](http://www.unesdoc.unesco.org/images/)
- Wohlwill, J. F. (1976). Environmental aesthetics: the environment as a source of affect. In: I. Altman y J.F. Wohlwill (eds.), *Human behavior and environment: advances in theory and research* (vol. 1<sup>o</sup>). Nueva York, Plenum Press.

## Capítulo 4. Proyecto educativo ambientalista en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán

Yazmín Claudio García

Profesora en el CECYTEM

### Introducción

Hablar de sustentabilidad nos refiere al informe Brundtland donde se institucionalizó el concepto de desarrollo sustentable, que significa satisfacer las necesidades de la sociedad presente sin perjudicar las generaciones futuras. Sin embargo cabe hacer una diferenciación en la palabra “desarrollo”, que en términos biológicos significa un cambio o evolución progresiva y en términos sociales tal vez si sugiera un progreso, un avance; más desarrollo y progreso no son sinónimos de urbanización, aspecto que las comunidades rurales ansían; con calles pavimentadas, luz eléctrica, señal de telefonía celular, centros comerciales, etc., a costa de talar sus bosques, selvas o cualquier otro ecosistema. Entonces dónde está la sustentabilidad que promovió Gro Harlem Brundtland en 1987 si seguimos haciendo lo mismo en este 2014.

Salgado (2011) menciona que la sostenibilidad implica mantener una situación o proceso determinado a cualquier costo; mientras que sustentar significa proveer de todos los elementos que respalde un proceso, continua diciendo que el desarrollo sustentable es como el amor, difícil de describir pero podemos reconocerlo cuando lo vemos.

El término sustentable *hace referencia a la actividad económica humana, no a los recursos renovables. Una propiedad de los recursos bióticos es la renovabilidad, mientras que la sustentabilidad es una condición particular de los niveles de uso de esos recursos por la sociedad* (García, 2012, 3).

Entonces, el desarrollo sustentable tiene tres grandes áreas; social, ambiental y económico; ya que la sociedad es quien hace uso de los recursos naturales presentes en el ambiente para obtener recursos económicos y satisfacer sus necesidades. He aquí otra palabra importante, “necesidad”, que de acuerdo a la real academia española (2001) es la carencia de cosas que son menester para conservar la vida, pues bien; esas cosas son las también llamadas necesidades básicas las cuales son vestido, alimento y vivienda; sin embargo, en la actualidad tal parece que dichas necesidades han cambiado, pues además de las ya mencionadas también están la necesidades de comunicación y energía; es común observar a adolescentes que prefieren no comer y ahorrar para comprarse un Smartphone. Será que este cambio de necesidades es lo que no nos deja llegar al futuro común que publicó la comisión mundial sobre ambiente y desarrollo en 1987.

Suele emplearse también la palabra sostenible como sinónimo de sustentable por la traducción del inglés sustainable development, sin embargo sí deja cierta duda ya que sostenible viene de sostener, de mantener firme algo, es decir que es externo lo que lo sostiene y sustentable lo que por sí solo lo hace. Entonces, el desarrollo sostenible es aquel que se puede lograr gracias a una buena gestión de las políticas económicas; en cambio, el desarrollo sustentable es el proceso por el cual se preservan, conservan y protegen los recursos naturales dando a la sociedad lo necesario para vivir; entonces, desarrollo sostenible sugiere un bienestar económico que proviene de fuentes externas y desarrollo sustentable sugiere una calidad de vida que la sociedad por sí sola debe hacer.

Otro concepto igual de importante es el de educación ambiental definido como un proceso de transmisión de conocimientos y actitudes orientada a enseñar cómo funcionan los ambientes naturales y en particular como los humanos pueden comprender y respetar los ecosistemas para vivir de modo sustentable (Martínez, 2012). He aquí donde se empata este concepto de educación ambiental con el de educación para el desarrollo sostenible (EDS), el cual según la UNESCO (2012) consiste en educar para generar la transformación

social con el objetivo de crear sociedades más sostenibles, donde se incluye la planificación, el desarrollo de políticas, la implementación de programas, el financiamiento, los programas curriculares, la enseñanza, el aprendizaje, las evaluaciones y la administración. La meta de la EDS es brindar una interacción coherente entre la educación, la conciencia pública y la capacitación con miras a la creación de un futuro más sostenible. Surge la pregunta entonces ¿Las instituciones educativas efectúan una educación ambiental o realizan una educación para el desarrollo sostenible?

Sánchez (2004) comenta que la educación para el desarrollo sustentable ha llegado a ser vista como un proceso para aprender a tomar decisiones que consideren el futuro a largo plazo de la economía, la ecología y la equidad para todas las comunidades. Sin embargo cuando se habla de educación no debería centrarse en las escuelas, sino en todos los espacios donde se educa, ya sea en casa, en los medios de comunicación y hasta en la calle. Como bien menciona González Gaudiano (2004) el desarrollo sustentable implica nuevos y distintos sistemas de pensamiento, requiere de creatividad, flexibilidad y reflexión crítica para influenciar los sistemas de participación pública para la toma de decisiones.

Quizá existan escuelas que efectivamente eduquen para lograr una sociedad sostenible o sustentable, sin embargo después de revisar los conceptos; los normalistas, licenciados o ingenieros que se desenvuelven en el ámbito educativo escolarizado están incursionando en la educación ambiental, pues como se mencionó anteriormente, el desarrollo sustentable debe abarcar lo social, ambiental y económico y en los centros educativos se implementan proyectos para concientizar sobre los daños que el ser humano causa al ambiente y tratar de minimizarlos más no se llega a la sustentabilidad, pues dichos proyectos no generan recursos que financien económicamente a la institución educativa, ni generan políticas económicas que combatan la pobreza dentro de la institución. Es en este sentido que el proyecto educativo

que propone el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán (CECYTEM) no es ni sustentable, ni sostenido si no a penas ambientalista.

### **Diagnóstico**

Mediante la observación a todo el personal que interviene en el plantel, se detectó que en la institución hace falta una cultura ambiental y sustentable, por lo que se procedió a realizar una encuesta tanto a estudiantes, docentes, administrativos y personal de servicios sobre este tema. Esta encuesta comprende la noción de conceptos tales como sustentabilidad, naturaleza, ambiente; las causas y consecuencias de la contaminación, medidas para solucionar la problemática ambiental, quiénes son los responsables de dar solución a dicha problemática.

Los resultados muestran que el 100 % de los estudiantes desconoce la palabra sustentabilidad, de los docentes el 20% tiene una idea pero manifiestan no estar seguros de su significado. De los administrativos y personal de servicios el 100% desconoce el significado de la palabra. Los conceptos de naturaleza y ambiente el 100% de los docentes y estudiantes tienen noción del significado.

En cuanto a las causas y consecuencias de la contaminación el 95% confunde éstas, sin embargo están conscientes de la problemática. Sobre las estrategias para tener un ambiente más limpio, todos manifiestan que es importante llevar a cabo acciones que conlleven a ello pero desconocen tales estrategias. Todos los estudiantes manifiestan que el cuidado del medio ambiente corresponde a los integrantes de la sociedad, pero que nadie hace nada por flojera. El personal docente y administrativo considera que las actividades ambientales son responsabilidad del docente de ciencias naturales.

## **Antecedentes**

El CECYTEM tiene 21 años realizando actividades en pro del ambiente, llamado foro ecológico, el cual se inició en 1993 en el plantel de Peribán Michoacán con 85 asistentes, con el objetivo de ofrecer un espacio de difusión y divulgación a instituciones educativas que realicen acciones encaminadas a la protección y mejoramiento del medio ambiente. A partir del 1995 los foros ecológicos se hicieron en la capital del estado Morelia Michoacán, invitando al resto de los planteles a participar, se invitaron otras escuelas de otros niveles educativos a asistir a los foros ecológicos, en el año 2007 se tuvo a 15,980 asistentes. Años más tarde se redujo la cantidad por situaciones de presupuesto y solo se invitó a un asesor y un alumno de cada plantel del subsistema. Derivado de estas acciones CECYTEM ganó el premio nacional al mérito ecológico en el 2004 entregando dicho galardón el entonces presidente de la república Vicente Fox Quezada.

Tomando como base los foros ecológicos estatales, el CECYTEM 30 se dio a la tarea de realizar en su plantel desde el año 2005 una versión de dicho foro con las escuelas aledañas y con distintas actividades que promuevan la importancia y el cuidado del medio ambiente; todo esto bajo la dirección del entonces director del plantel Biol. Juan Cristóbal Palato y el apoyo de la Biol. Yazmín Claudio García. A continuación se presenta el desglose del proyecto ambientalista llamado Foro Ecológico Local del CECYTEM 30.

## **Problemática**

El CECYTEM 30 se encuentra ubicado en la 1ª manzana de Crescencio Morales municipio de Zitácuaro Michoacán, la cual es una región indígena Mazahua, que con la urbanización ha ido perdiendo ciertas costumbres como el dialecto y la vestimenta, ya que actualmente solo la gente mayor lo usa. Presenta una población cercana a los 10,000 habitantes. La actividad comercial son las tiendas de abarrotes, la agricultura, ganadería y elaboración

de artesanías.

La región se caracteriza por las festividades religiosas las cuales tienen una duración entre dos y tres días, lo que deriva en gran cantidad de residuos sólidos en cada festividad y tomado en cuenta que es una región indígena con alto índice de marginación que no cuentan con servicio de recolección de basura, ni de agua potable, esto declina que se observe calles sucias y el río contaminado con basura, animales muertos en la calles o al costado del río además del poco interés en los habitantes por la limpieza del pueblo; por lo que se observa una falta de educación ambiental.

### **Objetivo y Justificación**

Promover en todos los integrantes del CECYTEM 30 el desarrollo de conocimientos, habilidades, hábitos y valores morales que favorezcan una educación ambiental dirigida a la sustentabilidad de la comunidad, mediante una serie de actividades que involucren a todo el personal de la institución.

El CECYTEM 30 es la máxima casa de estudios de la comunidad por lo que es indispensable ser ejemplo de aplicación de estrategias para promover el cuidado del medio ambiente.

Los problemas globales como el cambio climático están cada vez más cerca de nuestros hogares, muchas personas están preocupadas acerca de problemas ambientales como son el agua, la acumulación de desechos que amenazan la cohesión de las comunidades locales, lo cual es uno de los mayores retos para los jóvenes de hoy.

Las escuelas, como lugares de aprendizaje, pueden ayudar a los jóvenes a entender nuestro impacto en el planeta y convertirse en modelos de buenas prácticas, pueden ser lugares donde la vida sustentable se viva y se practique día con día. Las soluciones para los problemas del mañana, pueden

encontrarse en nuestros salones de clase el día de hoy. Las escuelas pueden preparar gente joven para tomar un rol activo para encontrar soluciones a problemas locales, estas soluciones tendrán que afrontar un frente más amplio a los problemas mundiales. Para lograr esto, las escuelas necesitan tomar una estrategia que integre la sustentabilidad y que prepare gente de por vida para una vida sustentable.

### **Plan de trabajo**

Después de analizar la problemática y con base a los resultados obtenidos en el diagnóstico se determinó que se realizarán una serie de actividades para promover el cuidado del medio ambiente en cada persona que integra el plantel, dentro y fuera de aula o de la institución.

Se realizaron una serie de actividades para promover el cuidado del medio ambiente en cada persona que integra el plantel, dentro y fuera de aula o de la institución. Dichas actividades se mencionan a continuación:

- Limpieza del río: una vez al mes un grupo recolectó la basura que se encuentra en el río a la vez que la separa por el tipo de material.
- Elaboración de letreros: Cada grupo realizó una serie de letreros que motiven al público a cuidar el medio ambiente y los colocará en las instalaciones del plantel como las bardas, en el puente de la comunidad, plaza comunitaria, clínica, otras escuelas, la parada del camión.
- Obra de teatro: “El cumpleaños de Gotita”, los estudiantes del plantel presentaron a los niños de preescolar y de primaria y los invitaron a cuidar y respetar el agua.
- Conferencias: dirigidas a alumnos de secundaria y del propio CECYTEM con temas como el calentamiento global, efecto invernadero, etc.
- Un árbol por hijo: a cada alumno de un determinado grupo se le responsabilizó de un árbol o planta de ornato que exista en el plantel y lo cuidarán como si fuera su hijo, cada mes el responsable realizará un

pase de lista para comprobar la existencia de su hijo.

- Recolección: de envases de PET, recuperar la mayor cantidad de envases para su posterior venta.
- Cine ecológico: proyección de películas que manifiestan problemas ambientales, comentar y discutir sobre el mensaje que promueve la película.
- Reciclaje: hacer talleres para los alumnos en los cuales se impartan técnicas de reciclaje de botellas de PET para transformarlas en aretes.  
-Reciclar bolsas de polipropileno en carteras.
- Exhibiciones: presentar dos temas: “Las enseñanzas de un perro” y “Los consejos de un árbol”, imprimirlos en lonas y exhibirlas en el foro.
- Foro ecológico: se eligió un día para las actividades, en el cual los estudiantes podrán elegir en cuál de ellas quieren participar. La intención es que comenten sus experiencias y resuelvan sus dudas acerca del ambiente. Se elige a un docente y/o administrativo para hacerse responsable de una actividad.

Se aplicaron encuestas a los estudiantes y al personal tanto docentes como administrativos que labora en la institución para conocer el grado de participación y satisfacción de las actividades realizadas así como las propuestas que pudiesen hacer para mejorar la calidad de los foros ecológicos del plantel. Cabe mencionar que los alumnos solo pueden evaluar uno o dos foros ya que son los años que han estado presentes, sin embargo el personal que lleva laborando más de ocho años en el plantel puede evaluar más foros.

Las encuestas para los estudiantes consistieron en valorar de manera cualitativa las actividades –conferencias, talleres, películas, exposiciones, organización- realizadas en los foros ecológicos, dicha valoración va de malo, regular, bueno, muy bueno y excelente. Las encuestas para los trabajadores del plantel consistieron en mostrar su agrado o desagrado en participar como conferencista, tallerista u organizador, si participan por gusto o por obligación, otro ítem fue sobre quiénes deben participar en los foros ecológicos, si debe

ser interno o externo; es decir, invitar a otros planteles.

## Resultados

Los foros ecológicos son actividades que el plantel ha realizado por diez años consecutivos con el fin de promover el cuidado y respeto al ambiente y así lograr una conciencia ambiental y los resultados han sido:

Tabla 1. Resultados de los foros ecológicos

AÑO	ACTIVIDADES	PERSONAL	ASISTENTES
2005	Conferencia de residuos solidos Taller de manualidades con residuos	Director 1 Docente de ciencias naturales	18 estudiantes del plantel 30 madres de familia
2006	Presentación de poesía ambiental Exposición de carteles sobre el cuidado al medio ambiente. Película "El hombre que plantaba árboles" Charlas "5 principios de la concientización de la naturaleza" "contaminación agrícola" "la importancia de conservar los recursos naturales"	Director 1 docente de ciencias naturales 9 estudiantes de la institución	65 estudiantes de secundaria 26 estudiantes de primaria 50 alumnos de bachillerato
2007	Charla "la química y el medio ambiente" " la física y el ahorro de energía" Taller como elaborar composta Pinta del puente con letrero ambiental	1 docente de ciencias naturales 25 estudiantes de la institución	60 estudiantes de secundaria 60 estudiantes de bachillerato
2008	Obra de teatro "Mariposas en el bosque" Transmisión de videos "Gotita" y "Calentamiento global" Taller de manualidades con residuos y qué hacer con la basura Conferencia "Basura informática"	2 docentes, 10 estudiantes de la institución	Aprox. 100 estudiantes de preescolar, primaria, secundaria y preparatoria
2009	Exposición sobre calentamiento global Taller de reciclaje de papel Elaboración de letreros en pro del ambiente Obra de teatro "el cumpleaños de Gotita" Plantación de árboles en la institución	4 docentes, 80 estudiantes de la institución	160 estudiantes de telesecundaria

2010	Taller de reciclaje de papel Juegos didácticos ecológicos Exposición para reflexionar sobre el ambiente Taller de comerciales Presentación de insecticidas naturales Presentación de gestión forestal	5 docentes 60 estudiantes de la institución 2 administrativos	120 estudiantes de preescolar, primaria, secundaria y CBTis
2012	Taller de reciclaje de papel Taller de re-uso de rollos de papel Conferencia de día mundial del agua Conferencia basura informática Exposición de re-uso de equipo de computo Taller de juegos ecológicos Taller de juguete ecológico.	Todo el personal de la institución (25 personas) 100 estudiantes de la institución	190 estudiantes de preescolar, primaria, secundaria, bachillerato y educación superior
2013	1 obra de teatro "El cumpleaños de Gotita" Conferencia "Valores ambientales" "Fertilizantes orgánicos" "Basura informática" Taller "reciclaje de papel" "Flores de Pet", "XV años ecológicos" "basura informática" Película "El lorax"	Todo el personal de la institución (30 personas) 100 estudiantes de la institución	Aproximadamente 200 estudiantes de primaria, secundaria, bachillerato.
2014	3 Conferencias (Energía solar, cambio climático, basura informática) 3 talleres (Aretes de PET, Carteras de PP, Comerciales de radio) 2 exhibiciones (Enseñanzas de un perro y los consejos de un árbol) 2 películas (El reino secreto, <i>Happy feet</i> )	Director Coordinadora 4 Docentes 4 administrativos 2 instituciones externas	210 alumnos de CECYTEM

Se ha logrado integrar a más personal tanto docente como administrativos, aunque en el último año bajó la participación, lo cual se analizará más adelante. También se ha logrado aumentar el número de asistentes a los foros de diferentes niveles educativos. Las actividades han variado, algunas actividades que se observó han sido del agrado de los asistentes se ha repetido año con año.



Obra de teatro "El cumpleaños de Gotita".



Plantar y cuidar un árbol.



Letreros en el puente de la comunidad.



Bandera Ambiental del plantel, acto inaugural del Foro Ecológico.

Después de 10 años de continuar aplicando el proyecto como resultado tenemos que se logró el objetivo de promover en todo el personal del CECYTEM 30 la educación ambiental, se cumplió con el plan de trabajo en tiempo y forma ya que cada año existió más participación, los estudiantes se mostraban contentos con las actividades, se observa a los integrantes de la institución con una visión más ambientalista.

En cuanto a la comunidad, se observa su agrado al ver a los estudiantes hacer algo en beneficio del lugar ya que según los habitantes "Son los alumnos de la prepa los que ensucian las calles", a pesar de estos comentarios, la población tiene ya otra perspectiva de su entorno. En cuanto a la comunidad escolar se notó mucha satisfacción en la participación de los foros ecológicos en los primeros años, sin embargo los últimos 2 años las diferentes secundarias de la región han dejado de participar debido a los problemas sindicales que tienen por lo que no pueden asistir a las actividades.

En cuanto al presupuesto no se necesita mucha inversión, solo se ocupa gente entusiasta con iniciativa, imaginación, creatividad, y que logre contagiar ese entusiasmo a los jóvenes para tener una cultura ambiental; que en ocasiones no puede participar todo el personal por cuestiones laborales y de actitud pero con cinco integrantes se puede llevar a cabo la actividad.

Otro aprendizaje es que para llegar a la sustentabilidad es necesario ir paso a paso y vamos en el camino ambiental para lograrlo.

Se ha observado que los estudiantes de secundaria que asistieron a los foros ecológicos cambian sus actitudes hacia el ambiente, pues ya no se les observa tirar la basura en la calle. En cuanto a nuestros estudiantes de CECYTEM se puede decir que tienen un gran interés en el reciclaje de los residuos, aunque se les dificulta separar la basura para aprovechar aquellos que si pueden ser reutilizados o reciclados.

El sistema de valores de nuestros estudiantes cambia aproximadamente al terminar el cuarto semestre que es cuando llevan la asignatura de ecología donde refuerzan los conocimientos y hábitos en pro del ambiente, además de que se promueve la reflexión sobre el impacto ambiental, con esto podemos decir que a la institución le cuesta dos años educar ambientalmente a sus estudiantes, el reto ahora es reducir ese tiempo.

### **Conclusiones**

De acuerdo con Martínez (2012) los objetivos de la educación ambiental son considerar al ambiente en forma integral, asumir un enfoque transdisciplinario, tratar de lo particular a lo general, promover el conocimiento, la habilidad para solucionar problemas y capacitar los alumnos para que desempeñen un papel en la planificación de sus experiencias de aprendizaje; por lo tanto podemos decir que el proyecto ecológico que se plantea en esta institución cumple con los objetivos de la educación ambiental ya que con las conferencias se imparte conocimiento acerca de nuestro entorno y como mejorar nuestra calidad de ambiente, se intenta integrar a todo el personal de la institución como docentes de diferentes áreas de conocimiento por lo que se cumple la transdisciplinariedad y con los talleres se capacita a los estudiantes.

Calixto (2012) comenta que *la educación ambiental comprende la formación de individuos críticos de la realidad del medio ambiente y participativos en los distintos espacios y procesos sociales* por lo que el CECYTEM 30 cumple con esta formación en el espacio escolar y el proceso educativo dando a los estudiantes no solo conocimientos si no también herramientas que le permitan actuar en favor de su entorno. Sin embargo no se puede generalizar ya que el plantel ha hecho lo posible por integrar a todo el personal pero esta participación ha sido en muchas ocasiones, como lo muestra la encuesta, por obligación, por se le invita más no por convicción, ya que la mayoría del personal considera que el proyecto ambiental corre a cargo de la docente de ciencias naturales y que su responsabilidad es organizar las actividades más nunca el personal ha tenido iniciativa de proponer fecha y actividades para el foro ecológico, solo se esperan a que les digan qué actividad les toca desarrollar.

Otro aspecto importante a mencionar es que el plantel ha reducido la cantidad de papel en las oficinas y se reutilizan por ambos lados de la hoja, más se observa que ha sido por necesidad más no por cuidar el medio ambiente; también se cuenta con un sistema de captación de agua pluvial que suministra agua a los sanitarios, sin embargo no se le da mantenimiento lo que provoca en ocasiones la escases de este vital líquido. Son pocas las actividades que como escuelas se han hecho en favor del medio ambiente sin embargo por algo se empieza y se espera que siga existiendo un aprovechamiento adecuado de los recursos tanto en las aulas como en las oficinas del plantel.

En cuanto al objetivo planteado, en diez años el CECYTEM 30 ha sido ejemplo de otras instituciones educativas en preservar el medio ambiente, por lo que se valora la institución como modelo a seguir –modestia aparte- de las escuelas de la comunidad de Crescencio Morales municipio de Zitácuaro Michoacán. Después de analizar el trabajo de diez años, se concluye que la elaboración de proyectos ecológicos o ambientales es un proceso complejo y que requiere de atender los fenómenos que ocurren en nuestro contexto, analizando el pasado, el presente y el futuro. Lograr la participación de todos es difícil más no

imposible, más citando a Salgado-Carmona (2012) “la educación ambiental podrá ser llevada a cabo en las escuelas con acciones en la promoción del enlace necesario entre educación, territorio y desarrollo sostenible”.

De acuerdo a los resultados se concluye también que el proyecto educativo aquí planteado no es sustentable pues no genera políticas en las que impacte en el ámbito social y económico, solo abarca la parte ambiental; no es sostenido pues con las actividades no se generan ingresos económicos que permitan volver a invertir en los siguientes foros; es ambientalista por que promueve el cuidado, el respeto y el mejor uso de los recursos naturales así como el aprovechamiento de los residuos sólidos.

Es importante mencionar que existe personal docente, administrativo e incluso estudiantes que no se integran a las actividades, lo que puede ser por falta de conciencia ambiental y por problemas de actitud; sin embargo se debe planear una estrategia para mejorarlo, por lo que se hace la presente propuesta.

### **Bibliografía**

- Brundtland, G. H. (1989). *Nuestro Futuro Común*. Recuperado el 19 de Agosto de 2014, de [www.ayto-toledo.org](http://www.ayto-toledo.org)
- Buenrostro Massieu, J., Buenrostro De la Cueva, A., & Padilla Massieu, C. (1998). *El abc del reciclado*. México: Independiente.
- Calixto, R. (2014). *Periplo por la educación ambiental*, México: Castellanos editores.
- Calvanto, A. M. (2007). *Sustentabilidad*. Recuperado el 03 de Octubre de 2014, de [www.sustentabilidad.vai.edu.ar](http://www.sustentabilidad.vai.edu.ar)
- Camacho, J. I. (2008). *Ecología y medio ambiente*. México D. F: ST-Editorial.
- Carrasco, N. F. (20 de Agosto de 2014). *Antecedentes de los foros ecológicos de CECYTEM*. (Y. C. García, Entrevistador)
- Castillo, D. J. (2013). *Elementos sociales para una movilidad sustentable*. *Vita*, 6.

- Castillo, R. M. (2012). Interrelación de la educación ambiental con la huella ecológica. En R. C. Flores, *Experiencias latinoamericanas en educación ambiental* (pág. 159). Monterrey N. L: Alto estudios.
- Collins, J. (2007). *Ecología*. México: Alec.
- Chile, M. d. (2013). *Como llegamos a ser una comunidad educativa sustentable*. Recuperado el 20 de Agosto de 2014, de [www.escuelasegura.mineduc.cl](http://www.escuelasegura.mineduc.cl)
- De la Rosa, M. A., & Rodríguez, J. (2013). *Desarrollo sustentable: el reto global empresarial*. *Vita*, 12-13.
- Calixto, F. R. (2012). El agua. Representaciones sobre su uso en el medio ambiente. En Calixto, F. R. *Horizontes por descubrir en educación ambiental* (pág. 232). México D. F: Universidad Pedagógica Nacional.
- Fronteriza, R. (2012). *Qué es una escuela sustentable*. Recuperado el 18 de Agosto de 2014, de [www.redefrontetiza.net](http://www.redefrontetiza.net)
- García, F. J. (s.f.). *El concepto de sustentabilidad de los recursos naturales*. Recuperado el 20 de Agosto de 2014, de [www.fucema.org.ar](http://www.fucema.org.ar)
- García, S. (07 de Octubre de 2014). *Reseña histórica de los foros ecológicos estatales*. (Y. C. García, Entrevistador)
- Gaudiano, E. G. (2004). *El decenio de la educación para el desarrollo sostenible: desafíos y oportunidades*. *Impulso ambiental* , 24-28.
- González, R. (2011). *Un como*. Recuperado el 05 de Agosto de 2014, de [www.educacion.uncomo.com](http://www.educacion.uncomo.com)
- Maldonado, J. A. (2011). El desarrollo sustentable. en Santamaría Galván, & O. Buenrostro Delgado, *Escuela de formación integral para la promoción del desarrollo local sustentable* (págs. 141-149). Morelia: UMSNH.

- Manrique Ascencio, D., Aguilera Rivera, C., & Del Valle Reynoso, B. (2011). Elaboración de proyectos. En A. Santamaría Galván, & O. Buenrostro Delgado, *Escuela de formación integral para la promoción del desarrollo local sustentable* (págs. 183-192). Morelia: UMSNH.
- Nava, C. C. (2001). *Hacia un México sin basura*. México: Grupo Parlamentario del PVEM.
- Perú, U. C. (03 de junio de 2010). *Pontificia Universidad Católica del Perú*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2014, de [red.pucp.edu.pe](http://red.pucp.edu.pe)
- RAE, R. A. (2001). *Real Academia de la Lengua Española*. Recuperado el 2 de Septiembre de 2014, de [www.rae.org](http://www.rae.org)
- RED IDEEA-ODMs (2009). *Fomento al desarrollo sostenible de espacios educativos*. Recuperado el 20 de Agosto de 2014, de [www.cepal.org](http://www.cepal.org)
- Salgado-Carmona, A. (2012). La percepción ambiental de los niños y adolescentes del "Quilombo" de Mata Calvo (Mato Grosso, Brasil). en Calixto, F. R. *Experiencias latinoamericanas en educación ambiental* (pág. 159). Monterrey N. L: Altos estudios.
- SEMARNAT. (s.f.). *¿Qué es una escuela sustentable?* Recuperado el Agosto de 2014, de [www.puntoverde.org](http://www.puntoverde.org)
- SEMARNAT. (2006). *Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. México D. F: Pangea Producciones.
- Sosa, R. S. (2004). El decenio de la educación para la sustentabilidad. Retos y oportunidades para la participación ciudadana. *Impulso ambiental*, 14-17.
- Villamar, F. (2013). *Portal Cucuta*. Recuperado el 04 de Octubre de 2014, de [portalcucuta2.udes.edu.c](http://portalcucuta2.udes.edu.c)

## **Capítulo 5. Educación ambiental: Aprovechamiento de la basura orgánica**

Jorge Luis Osorio Guzmán  
Profesor del Colegio de Bachilleres  
del estado de Oaxaca Plantel 31  
“Juquila” Oaxaca

### **Introducción**

El conocimiento teórico se va adquiriendo en las aulas pero resulta de vital importancia complementarlo y poner en práctica estos conocimientos para que no se queden en este único nivel, toda vez que la práctica genera en el estudiante un mayor grado de razonamiento en el cual el conocimiento viene a ser significativo y su creatividad se pone de manifiesto y enriquece el aprendizaje desarrollando sus competencias en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

El proceso de enseñanza–aprendizaje, debe darse en las mejores condiciones posibles, para que pueda de esta forma presentarse un crecimiento personal, que implique una actividad mental constructivista del estudiante. Mediante aprendizajes significativos se contribuye a que el joven construya significados que enriquecen su conocimiento del mundo y por lo tanto potencian su crecimiento.

El presente proyecto se desarrolló con estudiantes de sexto semestre del Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, plantel 31 con sede en el municipio de Santa Catarina Juquila Oaxaca. Los jóvenes pertenecen a la capacitación de Higiene y Salud Comunitaria, del núcleo propedéutico Químico Biológico, quienes cursan dos asignaturas vinculadas directamente. Temas Selectos de Biología II y Ecología y Medio Ambiente, que en sus programas de estudio contemplan la temática abordada.

La asignatura de Temas Selectos de Biología II, en su bloque dos nos hace referencia al conocimiento de la biología de las plantas: origen, evolución, transporte, nutrición, preservación, su importancia económica, ecológica,

cultural y medicinal. Transversalmente, la asignatura de Ecología y Medio Ambiente en su bloque dos señala el tema de impacto ambiental, desarrollo sustentable y alternativas de solución al problema de la contaminación.

Fundamentado en dichos programas de estudio se desarrolló este proyecto que nos permite, por un lado que los estudiantes movilicen sus competencias y por otro aprovechar la basura orgánica del plantel en la fabricación de la composta por medio de un método que hemos definido en base a una secuencia de momentos de investigación, experimentación y aplicación del método científico mediante una ciencia a nivel escolar.

### **Antecedentes**

El proyecto que se presenta es el resultado de varios años de trabajo teórico – práctico con las diferentes generaciones de estudiantes; su desarrollo duró alrededor de seis años de trabajo ininterrumpidos; hoy se trabajan en otras líneas de investigación. Se inició como una necesidad dentro del plantel y en apoyo al proyecto del Santuario de la comunidad denominado “Todos unidos por un Juquila Limpio”, que arrancó el 12 de agosto del año 2007; al que con mucho gusto nos unimos como institución educativa con éste y otros proyectos como exposiciones, muestras fotográficas, campañas de reciclaje, de reforestación, elaboración de papel reciclado, de carteles, trípticos, pinta de murales, prototipos solares, entre otros, todos enfocados a preservar nuestros recursos naturales y el cuidado de la salud.



Mural pintado por estudiantes del COBAO plantel 31 “Juquila”

## Justificación

En un principio el ser humano vivió y se desarrolló de una manera armónica con la naturaleza, sin embargo, al pasar el tiempo su población aumento en número y paso a ser más eficiente en las acciones tendientes a aprovechar los recursos naturales; tuvo progresos culturales, científicos, tecnológicos, industriales, demográficos y urbanos. Construyó ciudades y sus necesidades de alimento y energía crecieron, llegó la industrialización, utilizó carbón, petróleo, electricidad y recientemente la energía nuclear. Es así como aparece el gran problema de la contaminación y degradación del ambiente (Young & Yong, 1996).

Revisando diversos autores hemos encontrado que cerca del 40% de la basura que se genera en una ciudad es orgánica (Osorio, 2007). Con el objetivo de valorar la magnitud del problema decidimos muestrear la cantidad de basura orgánica que se genera en el interior del plantel, los puestos de antojitos y restaurantes que rodean las instalaciones; los resultados obtenidos fueron alarmantes, del total de basura generada el 45% corresponde a materia orgánica.

A partir de los resultados del muestreo, se toma la decisión de iniciar el proyecto, buscando con ello a aportar nuestro granito de arena para la solución del problema. Es imperiosa la necesidad de establecer una relación de respeto entre el ser humano y el medio ambiente el cual nos provee de lo necesario para vivir, de manera que podamos obtener un desarrollo sostenible y permanente, mismo que solo se puede lograr si mantenemos una armonía con nuestro entorno.

Por otro lado, en el enfoque académico; a partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno.

La pertinencia y la relevancia son aspectos debidamente considerados en este proyecto y son compatibles con las competencias y conocimientos comunes que se establecen como obligatorios en el bachillerato; toda vez que, permite a los estudiantes comprender la sociedad en que viven y participar ética y productivamente en el desarrollo de la comunidad (Acuerdo 442, 2009).

Philippe Perrenoud (2009, p. 07) sostiene que para desarrollar las competencias, es necesario trabajar por problemas y por proyectos, proponer tareas complejas, retos, que inciten a los estudiantes a movilizar sus acervos de conocimientos y habilidades [...] supone una pedagogía activa, cooperativa, abierta sobre la ciudad o el pueblo. En este sentido, desde una visión situada, los estudiantes deben aprender teoría y práctica involucrándose en el tipo de actividades que enfrentan los expertos en diferentes campos del conocimiento para el logro sus aprendizajes significativos (Díaz Barriga, 2003).

Como estrategia didáctica se propone trabajar el “Método de proyecto”, ya que tiene objetivos claros que nos acercan a una realidad concreta y a un ambiente académico, a través de la realización de un proyecto de trabajo donde sus ventajas son claras, cabe destacar que: hace interesante el conocimiento, se convierte en un incentivo para aprender, estimula el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales, integra contenidos de diferentes áreas del conocimiento, es interdisciplinario y muy útil en materias terminales (COBAO, 2011).

Esta estrategia didáctica la vinculamos con el “método de aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos”; debido a que se trabajará con problemas que los jóvenes identifican en su entorno cotidiano, en los que como plantel podemos intervenir y proponer soluciones viables. Dentro de ambas metodologías tenemos como estrategia la experimentación, propia del campo de las ciencias naturales.

Para Gardner (p. 1001, 2005), es indispensable que los docentes podamos trascender los propósitos exclusivamente disciplinares y apoyar de manera integral la formación de los jóvenes. Para ello es necesaria una comprensión más completa de la función del docente que trascienda las prácticas tradicionales de enseñanza en el salón de clases, para adoptar un enfoque centrado en el aprendizaje en diversos ambientes.

Es así como a partir de estos fundamentos sustentamos la propuesta de trabajo desarrollado con los estudiantes del plantel.

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

- Aprovechar la basura orgánica que se genera en el COBAO Plantel 31 “Juquila”, optimizando el uso de la composta derivado de ella.

### **Objetivos específicos:**

Los estudiantes:

- Realicen un breve análisis bibliográfico y de campo del problema de la basura en Juquila.
- Valoren la proporción de la materia orgánica en plantel y sus alrededores.
- Definan el método de compostaje que más beneficie, de acuerdo al desempeño y al costo.
- Optimicen el uso de la composta obtenida con base a los beneficios.
- Movilicen sus competencias al aplicar sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores en el cuidado de su entorno.

## **Delimitación del objeto de estudio**

El presente proyecto se desarrolló como ya se ha señalado con los estudiantes de sexto semestre en las asignaturas de Temas Selectos de Biología II y Ecología y Medio Ambiente de la capacitación en Higiene y Salud Comunitaria en el Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, plantel 31 con sede en el municipio de Santa Catarina Juquila Oaxaca.

Se realizaron recopilaciones bibliográficas; se desarrollaron prácticas de laboratorio para comprender el tema de la biología de las plantas, las fitohormonas, la germinación, la reproducción vegetal; se realizaron pruebas experimentales de campo como son: compostificaciones, fermentaciones, siembras por esqueje, estacas y semillas.

Se trabajó directamente con el santuario de la comunidad en el proyecto ecológico “Todos unidos por un Juquila limpio”, se intercambiaron experiencias con otras instituciones de nivel preescolar, primaria, secundaria, bachillerato y profesional en la difusión del proyecto.

### **Marco conceptual de referencia**

La composta es un producto negro, homogéneo y, por regla general, de forma granulada, sin restos gruesos. Al mismo tiempo, es un producto húmico y cálcico; un fertilizante natural. Por su aportación de oligoelementos al suelo, su valor es muy apreciado, además de ser un excelente mejorador del mismo. Se obtiene a partir de la fermentación de basura orgánica, también se le conoce como humus (Osorio, 2007).

Las principales propiedades de la composta son de tres tipos: (1) físicas, da cuerpo a las tierras ligeras y muelle a las compactadas; evita la formación de costras; facilita el laboreo; mejora la aireación de las raíces; incrementa la capacidad de retención del agua, regula la permeabilidad. (2) Químicas, forma un complejo arcilloso-húmico que funciona como regulador de la nutrición vegetal; aumenta la capacidad de intercambio de iones; economiza y hace más asimilable los abonos minerales, mantiene el fósforo asimilable y (3) Biológicas, revitaliza el suelo al aportar microorganismos útiles; aumenta la resistencia a enfermedades.

Entre los numerosos campos de aplicación de la composta tenemos: abonado de frutales, frijolares, cafetales, cultivo de hortalizas, cultivo de maíz, floricultura, jardinería, entre otras.

Para la fabricación se consideran dos criterios fundamentales: (1) la fermentación natural y (2) la fermentación acelerada. Por economía optamos por el método de fermentación natural. En diferentes bibliografías encontramos tres métodos caseros fáciles de desarrollar: el montículo composta, el hoyo composta y las cajas de celosía de tabique. Desarrollando cada uno y analizando su viabilidad realizamos una combinación estos dos últimos que es nuestro prototipo al cual denominamos “Hoyo composta en serie”.



Estudiantes del plantel elaborando papel reciclado

Nuestro método nos ha dado mejores resultados, entre las ventajas observadas tenemos, es más económico, se obtiene un producto de mayor calidad y se logra una mayor producción teniendo composta en todo momento. La composta obtenida la hemos aprovechado de diferentes formas, en la siembra de hortalizas, flores, acondicionamiento de jardines, venta de la composta, las hortalizas y las flores.

### **Metodología de trabajo**

#### **- Material**

- Barretas
- Palas.
- Flexo metro
- Costalillas.
- Materia orgánica finamente triturada (desperdicios)
- Materia fecal: Pollo, res o chivo.
- Aserrín.
- Agua.
- Hojas secas
- Semillas de diversas hortalizas
- Terreno para compostaje
- Terreno para siembra

#### **- Desarrollo**

Después de analizar el problema; los fundamentos teórico-prácticos y haber desarrollado los tres métodos caseros de compostaje por fermentación natural hemos diseñado el siguiente procedimiento:

## Hoyo composta en serie método de elaboración casera

Este método que proponemos es el resultado de combinar los métodos de hoyo composta y las cajas de celosía de tabique. Nuestro método nos ha dado mejores resultados: es más económico, se obtiene un producto de mayor calidad y mayor producción.



Estudiantes construyendo el prototipo

Los pasos los resumimos de la siguiente forma:

- A.- Separar en los hogares la basura orgánica teniendo un bote exclusivo para ello.
- B.- Se elaboran directamente en el suelo 3 hoyos cuadrados en serie de 1 x 1 m<sup>2</sup> con altura también de 1 metro (1.00 m<sup>3</sup>)
- C.-En el fondo del primer hoyo colocar la primera capa de: Aserrín, una de estiércol de pollo, ganado vacuno o caprino, una de hojas secas y finalmente una de materia orgánica finamente triturado; tapar con una palada de tierra o cal.
- D.-Al final del día siguiente vaciar la basura orgánica finamente picada en el hoyo permitiendo una distribución uniforme.

E.- Tapar con una palada de tierra la composta del día, para evitar malos olores y la presencia de las moscas.

F.- Mantener húmeda la composta, pero no demasiado. Cubrir el hoyo con un hule negro para que se acelere el proceso de maduración o fermentación.

G.- Hacer unos agujeros en la composta de vez en cuando, dado que el hoyo tardara de tres a seis meses en llenarse, la basura convertida en composta se hace menos voluminosa al degradarse.

H.-Repetir los pasos: E, F y G hasta llenar el hoyo. Si llega a presentar mucha humedad se debe de voltear la composta cada 15 días.

I.- Retirar la composta una vez que el agujero se llene depositándolo en el agujero número 2 cuidando de voltear la capa superior hacia la parte inferior y viceversa.

J.- Iniciar el procedimiento nuevamente en el Hoyo número 1 hasta que se llene nuevamente.

K.- Una vez que se tengan llenos los hoyos 1 y 2 se volteará la composta del hoyo 2 al 3 y la del hoyo 1 al 2 dejando libre el hoyo número 1 para iniciar nuevamente el procedimiento.

L.-Finalmente cuando se tengan llenos los 3 hoyos es tiempo de utilizar la composta del hoyo número 3 y así poder voltear las compostas de los hoyos 2 al 3 y del hoyo 1 al 2 dejando nuevamente libre el hoyo número 1 para continuar la producción en serie.

La composta así obtenida por nuestro método permite reducir el tiempo a dos meses y nos brinda composta constantemente.



Muestra de la composta obtenida y su hidratación

### **Propuestas para aprovechar la composta fabricada.**

#### **Siembra de hortalizas**

En la PRIMERA ETAPA de este proyecto aplicamos la composta a nuestro terreno y sembramos un buen número de hortalizas en parcelas de 2 x 2 m<sup>2</sup>. El fondo de cada parcela consistió en composta con un grosor de 3 a 4 cm y el riego cada tercer día. Las hortalizas que fueron probadas son: Calabacita, pepino, frijol blanco, frijol negro, chícharo, lechuga, rábano, perejil, cilantro, chile tusta, chile jalapeño, jitomate y zanahoria.



Estudiantes durante la preparación del terreno



Estudiantes realizando la siembra de hortalizas

En esta etapa buscamos estandariza la cosecha, con base en la calidad y en los parámetros de: Tiempo de cosecha, frecuencia de riego, cantidad de composta.

- Para el tiempo de cosecha, buscamos que nuestra parcela nos brindara una cosecha en corto tiempo y los productos probados en su mayoría se cosecharon en promedio a los dos meses; estos fueron: Calabacita, pepino, rábano, perejil, cilantro y jitomate. Los que rebasaron por mucho el tiempo se



Cultivos de hortalizas en desarrollo

-121-

eliminaron del proyecto.



Cultivos de hortalizas en floración y producción



Producción y cosecha de hortalizas



Cosech

a de hortalizas

En una SEGUNDA ETAPA, las hortalizas que rebasaron los dos meses por algunos días se les sometieron a un tratamiento que consistió en riegos cada dos días y el doble de composta en el fondo. Los resultados mejoraron en tiempo y se mantuvo la calidad del producto. Los productos de esta etapa fueron: Fríjol negro, jitomate y lechuga.

### - Aplicación en jardines

Otro de los usos que se le dio a nuestra composta fue su aplicación en los jardines del plantel y los resultados fueron notorios ya que los rosales respondieron en el lapso de 40 días bajo un riego constante cada 24 horas. Para el caso del césped se le espolvoreo una ración de composta cada 15 días y los resultados se notaron en el reverdecimiento. Bajo un riego constante cada 24 horas.



Producción de Girasoles



Aplicación

en jardines del plantel

### **- Venta al público**

La acumulación de composta fue solucionada al colocarla en costalillas para su venta. Puesta a la venta nuestro producto resulto comercializable bajo un costo de \$ 30. 00 por costalilla.

### **Venta de hortalizas cosechadas**

Derivado de nuestro estudio en una TERCERA ETAPA, sembramos en masa en dos terrenos logrando obtener la cosecha en un promedio de dos meses. Los productos comercializados fueron vendidos con los vecinos, los compañeros alumnos, docentes, puestos de antojitos y público en general. Los costos fueron económicos para su fácil desplazamiento.

### **Resultados**

En la PRIMERA ETAPA

-Parcelas de 2 x 2m<sup>2</sup>

-El fondo de cada parcela con un grosor de 3 a 4 cm

-EL Riego cada tercer día.

-Las hortalizas probadas: Calabacita, pepino, fríjol blanco, fríjol negro, chícharo, lechuga, rábano, perejil, cilantro, chile tusta, chile jalapeño, jitomate y zanahoria.

Tabla 1. Resultados

ESPECIE	TIPO	DIST. ENTRE PLANTAS	TIEMPO DE COSECHA
Calabacita	Cobertura	50 cm.	63 días
Pepino	Cobertura	50 cm.	73 días
Fríjol blanco	Planta baja	30 cm.	84 días
Frijol negro	Planta alta	30 cm.	75 días
Chicharra	Planta baja	30 cm.	5 meses
Lechuga	Cobertura	15 cm.	72 días
Rábano	Cobertura	5 cm.	63 días
Perejil	Cobertura	5 cm.	45 días
Cilantro	Cobertura	5 cm.	45 días
Chile tusta	Planta baja	30 cm.	No se logro
Chile jalapeño	Planta baja	30 cm.	6 meses
Jitomate	Planta baja	50 cm.	75 días
Zanahoria	Planta baja	5 cm.	65 días

En una TERCERA ETAPA, para optimizar el tiempo, las hortalizas que rebasaron los dos meses por algunos días, se les sometió a un tratamiento que consistió en riegos cada dos días y el doble de composta en el fondo. Los resultados mejoraron en tiempo y se mantuvo la calidad del producto. Los productos de esta etapa fueron: fríjol blanco, frijol negro, jitomate, pepino y lechuga.

Tabla 2. Especies y tiempos de cosecha.

ESPECIE	TIEMPO DE COSECHA
Frijol blanco	70 días
Frijol negro	68 días
Jitomate	63 días
Pepino	66 días
Lechuga	55 días

En la TERCERA ETAPA, sembramos en terrenos más grandes cuidando el volumen y frecuencia de riego, con un fondo de 6 a 7 cm. de composta y con esto cosechamos en un promedio de 40 días nuestros productos. Los productos fueron consumidos y comercializados cumpliéndose así nuestros objetivos planteados.

Las hortalizas que no entraron al final en nuestro proyecto de optimización fueron: Chíncharo, chile tusta, chile jalapeño, por que rebasaron por mucho el tiempo promedio de cosecha.

### **Conclusiones**

La clasificación de la basura en la mancha urbana del municipio de Santa Catarina Juquila, en los últimos años se ha caracterizado por la gran cantidad de materia orgánica que se genera, a partir de los residuos alimenticios de los hogares, restaurantes, puestos de antojitos; así como por la cantidad de flores que se desecha; en el plantel no es la excepción, ya que en la preparación de los alimentos, la materia orgánica se genera en todo momento.

También el material inorgánico ocupa un buen porcentaje debido a las necesidades de los visitantes que acuden al santuario; en el plantel esto se da en el mismo sentido por el consumo de productos envasados como agua, botanas, jugos, néctares, golosinas entre otro. En este tema estamos trabajando otros proyectos como el reciclaje de aluminio, PET y papel.

Una vez que se analizó y experimentó con cada uno de los tres métodos de compostaje encontrados en la bibliografía, considerando costo, desempeño y producción, definimos una combinación de dos de ellos y proyectamos “El hoyo composta en serie”. A partir de este método logramos estandarizar la producción de hortalizas en más corto tiempo, conservando la calidad y cantidad del producto. Se dieron muy buenos resultados de la aplicación de la composta en el césped y los rosales del plantel.

Derivado del proyecto se comercializó la composta, las hortalizas, las semillas y las flores obteniendo buenos ingresos para la compra de los materiales que utilizaremos en otros proyectos, determinando así que el compostaje es rentable sobre todo que en Juquila no se trabaja el campo. Por otro lado, no cabe duda que el trabajo docente es una labor que brinda grandes satisfacciones, ya que da la oportunidad de compartir conocimientos, habilidades, actitudes, valores y momentos de comunicación con los jóvenes, es decir; es un proceso de aprendizaje mutuo. En estos tiempos, en donde los problemas sociales, políticos y ambientales se encuentran fuera de control; la escuela debe ser un lugar en donde se fomenten los valores universales, se transmita la disciplina del trabajo, se conozca y se valore la ciencia, el arte y la cultura.

El trabajar mediante este tipo de proyectos hace de la enseñanza – aprendizaje un proceso dinámico y enriquecedor, de complejidad creciente, con estas actividades logramos aprendizajes significativos, aprendizajes útiles para la vida, conocimientos aplicados que inciden en la comunidad, permite el desarrollo de diversas habilidades, actitudes y valores de manera palpable.

En un país en donde el sistema educativo ha sido severamente criticado, buscar implementar educación de calidad es un verdadero reto que debe ser promovido a la mayor brevedad. Con la actual Reforma Educativa (RIEMS) se pretende una educación más integral, una educación que sirva para la vida, abandonando la educación enciclopédica o depositaria, una educación centrada en el aprendizaje.

Salir de la clase tradicional, monótona y muchas veces aburrida, significa un cambio de paradigmas -transitar del paradigma de la enseñanza al aprendizaje-, para el docente, un reto y para el estudiante una oportunidad para aprender conocimientos, habilidades, actitudes y valores de una forma diferente, quizás con mayores posibilidades de éxito para aplicar lo aprendido a la vida cotidiana. La senda ha sido trazada y estamos caminando en ella en busca de una educación acorde a los nuevos tiempos.

### **Bibliografía**

ACUERDO número 442, (2009). *“Por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad”*. Diario Oficial de la Federación.

ACUERDO número 444, (2009). *“Por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.”* Diario Oficial de la Federación.

COBAO (2011). Antología *“Evaluación de los aprendizajes: un enfoque basado en competencias”*. 2010´B – 2011´A. Oaxaca, México.

Corredor M. (2003). Documento editado *“el aprendizaje colaborativo: una estrategia de aprendizaje para la vida”*. Especialización en Competencias Docentes, UPN.

Díaz Barriga F. (2003). *“Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo”*. [Versión Electrónica] Revista electrónica de Investigación Educativa, 5 (2).

Gardner, H (2005) *La escuela del futuro*. México. Fondo de Cultura Económica.

Osorio J. L. (2007). *Monografía. Aprovechamiento y optimización del manejo de la basura en el municipio de Magdalena Tlacotepec Oaxaca*. Facultad de Ciencias Químicas. UABJO. Oaxaca, Oax. México.

Perrenoud P. (2009) Entrevista "*El arte de construir competencias*" original en portugués en Nova Escola (Brasil), Septiembre 2000, pp.19-31. Traducido y editado por Esmeralda Viñals Garmendia para la Especialización en Competencias Docentes, UPN.

SEP (2009) *Serie programas de estudios*. [http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/programasdeestudio/cfb\\_6osem/ECOL\\_Y\\_MED\\_AMBIEN.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfb_6osem/ECOL_Y_MED_AMBIEN.pdf) consultado el 29 de noviembre de 2009

SEP (2009) *Serie programas de estudios*. [http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/programasdeestudio/cfp\\_6osem/TEMAS\\_SELECTOS\\_DE\\_BIOLOGIA\\_II.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfp_6osem/TEMAS_SELECTOS_DE_BIOLOGIA_II.pdf) consultado el 29 de noviembre de 2009

Young, M. A. & Yong J. E. (1996). *Ecología y medio ambiente*. México D. F. Compañía Editorial Nueva Imagen.

## **Resúmenes de los capítulos**

### **Capítulo 1. Formación de habilidades en investigación en educación ambiental**

#### **Skills training in environmental education research**

Raúl Calixto Flores

[proyectosustentables2027@gmail.com](mailto:proyectosustentables2027@gmail.com)

En este escrito se describe un proyecto educativo sustentable orientado hacia la formación de habilidades investigativas en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), México. En la línea en EA de la maestría en desarrollo educativo.

En esta línea de la maestría se da formación disciplinaria sólida, con base a un compromiso social, actitudes y valores ambientales y el desarrollo de habilidades para la investigación.

Las habilidades corresponden a las pautas de acción de las que se vale cada persona para enfrentar la resolución de problemas, por ello en la práctica se expresan como la capacidad para comprender y solucionar un caso-problema.

De tal forma que los estudiantes, logran obtener un conjunto de estrategias flexibles que se ponen en juego ante una situación, y que no son mecanizadas. La EA comprende aspectos que pueden ser abordados en los distintos ámbitos de la educación. No se trata de formar "especialistas" en EA, sino en formar a los sujetos, cualquiera que sea su edad y escolaridad, una visión de la complejidad ambiental, que les dé la posibilidad de conocer mejor el medio ambiente, intercambiar experiencias e incidir en sus problemas.

## **Capítulo 2. La Alegría de Emprender: Cursos de Verano; una acción comunitaria autosustentable**

**The joy of undertaking: Summer courses; a self-sustaining community action.**

Josefina Rappa Gudiño [josefina\\_rappa\\_g@yahoo.com.mx](mailto:josefina_rappa_g@yahoo.com.mx)

Miriam Alejandra Rappa Gudiño [rappamyriam2006@yahoo.com.mx](mailto:rappamyriam2006@yahoo.com.mx)

El presente trabajo describe la experiencia sustentable, que si bien es cierto, se apoya en un Programa de Gobierno, también es cierto, que la participación de sus ciudadanos, de aquellos a los que se llama los pobres entre los pobres, ha sido fundamental, han sabido dar la cara y demostrar con hechos que existe una comunidad solidaria, comprometida y combativa.

Los y las personas que han hecho posible el cooperativismo, la solidaridad, el respeto y el rescate de cientos de ciudadanos chihuahuenses son producto del gran amor que sienten por el otro. Reflexionar y soñar con una economía solidaria, con niños ahorradores, niños y jóvenes empresarios, grupos de señoras empresarias, es una realidad que nació de las urgencias.

Así, se presenta de manera general todo el trabajo realizado, dejando tal vez muchas cosas afuera aún, pero se resalta el trabajo de las Veraneadas, que son hoy por hoy el espacio donde los niños, niñas, jóvenes y, pronto, personas de la tercera edad, gozaran de ese beneficio, que por mucho tiempo se guardó solo para unos cuantos.

Finalmente se apunta que la economía solidaria genera en cascada la cohesión social y que los beneficios del Buen Vivir Solidario se hacen patentes.

### **Capítulo 3. Perspectivas en educación ambiental a través del diseño sustentable.**

#### **Perspectives on environmental education through sustainable design**

Lucila Herrera Reyes [lucyherrera4@yahoo.com.mx](mailto:lucyherrera4@yahoo.com.mx)  
Magally Martínez Reyes [mmreyes@hotmail.com](mailto:mmreyes@hotmail.com)  
Nidia Ivonne Ortiz López [nidia087\\_30@hotmail.com](mailto:nidia087_30@hotmail.com)  
Roberto Amauri García [rag070667@yahoo.com.mx](mailto:rag070667@yahoo.com.mx)

El capítulo describe una experiencia de los profesores de diseño industrial del centro universitario UAEM Valle de Chalco y de la enseñanza elemental que han desarrollado desde una perspectiva de la educación ambiental en la instrucción del diseño. Si se piensa en una educación ambiental como herramienta necesaria para adquirir y fortalecer conciencia de la importancia de proteger y conservar el ambiente desde una configuración del diseño como una habilidad extensamente relacionada con todos los campos del saber. Los profesores universitarios expresan las ideas primarias del diseño que nacen en la mente del creador mediante un proceso de reflexión y planificación, con un diseño creativo eficaz que comunique, que sea soñado pero posible, es una práctica con diferentes miradas que se pueden llegar a representar más allá de la imaginación, procurando acciones que permitan una alianza entre el diseñador en el uso consiente de los recursos naturales en la producción de objetos de bajo impacto. La enseñanza de la educación ambiental en el área de diseño puede lograrse a partir de apreciar lo que ya existe, explorar las necesidades, diseñar formas de organizar y lograr cambios. Los profesores involucrados en el diseño, desde una perspectiva de la educación ambiental, la observan como una forma de captar la realidad y de crear nuevos y mejores escenarios para la sociedad orientados a la sustentabilidad.

#### **Capítulo 4. Proyecto educativo ambientalista en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán.**

##### **Environmental education project at the College of Science and Technology Studies of Michoacán State.**

Jazmín Claudio García

[tsiseje\\_azul@hotmail.com](mailto:tsiseje_azul@hotmail.com)

Los conceptos sustentabilidad, desarrollo sostenible y educación para la sustentabilidad tienen diferentes connotaciones, por lo que es importante aclararlos. El informe Brundtland define la palabra sustentabilidad y con base en esa palabra se derivan varios conceptos importantes como la educación ambiental que incluye a las instituciones educativas para lograr ciertos objetivos como considerar al ambiente de manera integral. Las escuelas son el espacio importante para la educación ambiental por lo que el CECYTEM 30 ha implementado durante 10 años un proyecto ambiental donde se realizan varias actividades como conferencias y talleres para desarrollar la conciencia ambiental en todos los integrantes de la institución, los resultados de dicho proyecto van de menor a mayor, se ha logrado la participación de más personal y de estudiantes de diferentes niveles educativos sin embargo no es para estancarse ahí, se puede y se debe seguir con estas actividades para lograr que todos los individuos valoren su medio ambiente para así llegar a la sustentabilidad.

## **Capítulo 5. Educación ambiental: Aprovechamiento de la basura orgánica**

### **Environmental education: Utilization of organic waste**

Jorge Luis Osorio Guzmán  
[osorioguzman2010@hotmail.com](mailto:osorioguzman2010@hotmail.com)  
[osorioguzman2010@gmail.com](mailto:osorioguzman2010@gmail.com)

#### **Resumen**

El presente proyecto se desarrolló con los estudiantes de sexto semestre en las asignaturas de Temas Selectos de Biología II y Ecología y Medio Ambiente de la capacitación en Higiene y Salud Comunitaria en el Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, plantel 31 con sede en el municipio de Santa Catarina Juquila Oaxaca.

El proyecto permite tratar la basura que se genera en nuestro centro educativo y con ello disminuir su impacto ecológico. Se inició como una necesidad al observar que la basura orgánica que se genera en la cafetería se mezclaba con la demás basura inorgánica aumentando dramáticamente el volumen de éste en el camión recolector, además que durante su almacenamiento y fermentación genera malos olores atrayendo la fauna nociva. El proyecto es un sistema de compostificación en serie y el aprovechamiento del producto en el plantel en áreas de jardinería, siembra de hortalizas y plantas de ornato principalmente.

El trabajar mediante este tipo de proyectos hace de la enseñanza – aprendizaje un proceso dinámico y enriquecedor, de complejidad creciente, con estas actividades logramos aprendizajes significativos, aprendizajes útiles para la vida, conocimientos aplicados que inciden en la comunidad, permite el desarrollo de diversas habilidades, actitudes y valores de manera palpable.





*Un libro nos da la fuerza,  
que nos permite crear,  
innovar y difundir el  
conocimiento y asegurar  
su trascendencia.*



El libro PROYECTOS EDUCATIVOS SUSTENTABLES, editado en el mes de julio de 2016, por el Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado en Celaya Guanajuato-México.

ISBN: 978-84-16399-81-9